



284065

284 065

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "UN SISTEMA DE PROTESIS SENSORIAL ACUSTICA POR ES
TIMULACION TACTIL", a favor de D. José Ma Samsó Dies,
de nacionalidad española, domiciliado en Barcelona, Pa
seo de San Gervasio, 70, pral.

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta Patente de invención se refiere a un sistema de
prótesis sensorial acústica por estimulación táctil, que
presenta unas características muy acusadas de originali
dad y que consigue salvar innumerables lagunas que pre
sentan los sistemas actuales de prótesis sensorial acús
tica, extendiendo considerablemente su campo y permitien
do efectuar la sustitución de los órganos auditivos por
medios electrónicos que tienen por misión transformar las

284065

82 ENE



distintas vibraciones sonoras en sensaciones sensoriales táctiles de modo que el sujeto posee medios para interpretar o por lo menos para percibir el nivel sonoro exterior, pudiendo sacar por cierto entrenamiento, las
5 consecuencias lógicas de interpretación que le llevan a comprender el significado de los distintos sonidos.

Este sistema de prótesis será especialmente aplicable en los casos en que tiene lugar la inutilización del órgano auditivo, no existiendo medio alguno de ampliar
10 las sensaciones sonoras mediante aparatos de ayuda que actúen en dicho campo, es decir ampliando las sensaciones sonoras para que puedan ser interpretadas por un órgano auditivo débil.

Se basa esencialmente el sistema de prótesis sensorial acústica objeto de la presente Patente en hacer llegar al cerebro unas sensaciones transmitidas por el órgano del tacto, las cuales obedecen a una estimulación acústica, con lo que se establece la base para que el cerebro pueda interpretar dichas sensaciones correlacionán
15 doles con el mundo exterior de modo parecido a la actuación del órgano auditivo, en el cual se generan unos impulsos nerviosos que son recogidos por el cerebro a efectos de su interpretación.

Para establecer el sistema de prótesis en cuestión de
25 ben resolverse una serie de cuestiones de gran importancia como son el conseguir la sensación de espacio por parte del paciente de modo que pueda apreciar no solamente la existencia de una señal exterior así como la intensidad de la misma, sino también su procedencia en cuanto al espacio exterior que le rodea. Otro importante problema
30 que debe ser resuelto en el presente sistema de prótesis

284065

2 ENE



5 sensorial acústica es el de la localización de la zona que debe ser excitada de modo táctil, para que se puedan diferenciar diferentes señales acústicas transformadas en impulsos eléctricos que pueden excitar los centros nerviosos
10 próximos al elemento excitador, debiendo quedar colocados dichos elementos excitadores de modo que la actuación de cada uno de ellos no pueda ser confundida por el paciente con la de los demás, es decir conseguir una zona de excitación táctil en la que cada uno de los elementos de excitación quede dispuesto de modo que su sensación sea diferenciable por el cerebro.

15 Esencialmente consiste el sistema de prótesis objeto de la presente Patente, en disponer un sistema de dos micrófonos receptores del nivel acústico exterior del paciente, los cuales alimentan un sistema de amplificación del que pasan los impulsos generados a unos canales selectores en los cuales tiene lugar la separación de distintos sectores de la gama acústica según la frecuencia sonora que ha dado lugar a los mismos, con lo cual se posibilita
20 la diferenciación por parte del paciente de dicha gama sonora. Dichos canales selectores están conectados a unos amplificadores que constituyen la etapa de salida y que tienen por misión alimentar de un modo directo los respectivos electrodos que transmiten una sensación directa a una
25 zona del cuerpo del paciente que es excitada por dicha señal, y de la cual parten impulsos nerviosos al cerebro que son proporcionales a la propia señal y cuya localización varia según la frecuencia auditiva que ha generado dichos impulsos. Para conseguir la sensación de espacio en el paciente, que ya se consigue en cierto grado por la disposición
30 de los dos micrófonos de un modo simétrico con rele-

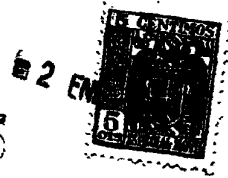
84065² ENE



ción al plano de simetría del sujeto, así como la dis-
posición también localizada de los distintos electrodos
de excitación que provienen de cada uno de dichos micró-
fonos, se tiende además a dotar de un sistema que produz-
ca el refuerzo de la señal generada por uno de los sis-
5 temas de excitación en función de la procedencia espacial
de dicha señal, actuando de modo que la sensación acústi-
ca que es transformada en impulso eléctrico por uno de
los sistemas de excitación más próximo al punto de pro-
cedencia de la emisión sonora, produzca el debilitamien-
10 to de la señal emitida por el otro sistema de excitación,
de modo que el paciente pueda tener conciencia de que di-
cha señal procede de una zona determinada del espacio.

Para la mejor comprensión del sistema de prótesis sen-
sorial acústica objeto de la presente Patente se adjunta
15 a título de ejemplo explicativo, un esquema simplificado
que muestra la disposición relativa de los diferentes ór-
ganos necesarios para conseguir la transformación correc-
ta de las vibraciones sonoras de un nivel acústico deter-
minado, en excitaciones que puedan ser captadas por el
20 sistema táctil del paciente.

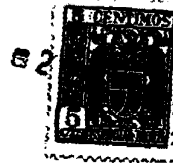
Según se aprecia en tales figuras, es esencial en el
sistema de prótesis sensorial objeto de la presente Patente
la disposición de dos micrófonos -1- y -2- cada uno de
25 los cuales alimenta un sistema de amplificación y filtros
para fragmentar el espectro de frecuencias audibles en va-
rias bandas de frecuencias restringidas, para ello cada
uno de los micrófonos alimenta un amplificador previo o
preamplificador -3- y -4-, después de los cuales la señal
30 eléctrica pasa a los amplificadores -5- y -6- los cuales
están conectados mediante los conductores -7- y -8-, a la



red del otro sistema de excitación sensorial, pudiendo dis-
ponerse de tal modo que cada uno de dichos amplificadores
vea reducida su señal de salida por el incremento del im-
pulso eléctrico existente en la red del otro sistema de
5 excitación.

Cada uno de los amplificadores -5- y -6- está conecta-
do a un sistema de canales selectores los cuales tienen
por misión fragmentar el espectro auditivo en una gama de
zonas restringidas de frecuencia, llevándose ello a cabo
10 mediante la disposición de múltiples amplificadores selec-
tivos -9- y -9'-, en un número variable que depende de la
gama de frecuencias en que se quiera subdividir la gama de
vibraciones audibles. Cada uno de dichos amplificadores
alimenta a otro amplificador de una etapa de salida dis-
15 puesta a continuación, de modo que dichos amplificadores
-10- y -10'-, quedan conectados directamente a los respec-
tivos electrodos -11- y -11'- los cuales excitan de un mo-
do directo una zona del cuerpo del sujeto en el que se
aplica este sistema de prótesis, de modo que se producen
20 en dichas zonas de excitación unos impulsos nerviosos que
son transmitidos al cerebro, lo cual es básico para que
el individuo a través de su cerebro pueda conocer la exis-
tencia del nivel acústico exterior y después de un cierto
entrenamiento llegar a interpretar las señales acústicas
25 que él recibe transformadas en impulsos de corriente que
actúan sobre su sistema táctil.

Este sistema de prótesis presenta además la ventaja de
que el paciente tiene capacidad de corrección de su emisión
sonora en el periodo de aprendizaje puesto que la emisión
30 sonora propia actúa sobre su sistema de información de mo-
do que él puede comparar su emisión con la emisión exte-



rior educativa, teniendo capacidad de corregirse hasta alcanzar una emisión correcta.

Como es lógico, los diferentes elementos que integran de un modo material el sistema de prótesis sensorial acústica objeto de la Patente, serán estudiados de modo apropiado para conseguir la mayor eficacia del sistema, tanto en lo que se refiere a la diferenciación clara de la señal transmitida por los diferentes electrodos, como en lo que se refiere a la posibilidad de distinguir la localización de la señal acústica por parte del sujeto portador de dicho sistema de prótesis, así como también en lo que respecta a la reducción a un mínimo de las molestias ocasionadas al paciente por efecto de la excitación táctil que es básica en este sistema de prótesis.

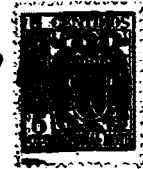
Un sistema para reducir al mínimo las molestias ocasionadas por la señal eléctrica en las zonas de excitación táctil del sujeto, consiste en combinar la etapa de salida de cada uno de los dispositivos de excitación táctil, con un generador de estímulos a frecuencia constante, por lo que el sujeto queda sometido a variaciones de amplitud de la señal de cada uno de los electrodos en vez de variaciones de frecuencia, que tienen un efecto de mayor molestia física.

Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia del sistema descrito, será variable a los efectos de la actual Patente.

N O T A.

Se reivindica como objeto de esta Patente de invención:

1.- Un sistema de prótesis sensorial acústica por estimulación táctil, caracterizado esencialmente por recoger el



sonido mediante micrófonos que excitan a unos sistemas de
amplificación y de filtros para la fragmentación del es-
pectro de frecuencias audibles en varias bandas de fre-
cuencias restringidas cada una de las cuales se transfor-
5 ma en una señal eléctrica localizada en un electrodo que
establece contacto sobre una zona diferente del cuerpo del
paciente de modo que el mismo percibe sensaciones de los
centros nerviosos, cuya localización difiere con respec-
to a la gama de frecuencia audible interesada, suministran-
10 do de esta forma al cerebro los convenientes medios de in-
formación del nivel acústico exterior y frecuencias que
componen el sonido a través de su sistema táctil.

2.- El propio sistema de la reivindicación anterior, ca-
racterizado esencialmente por utilizar dos micrófonos con
15 los respectivos conjuntos de amplificación y filtro así
como los electrodos de excitación, dispuestos de modo si-
métrico en la piel con relación al plano de simetría del
sujeto. El sistema de amplificación de cada micrófono tie-
ne una etapa de control de ganancia automática gobernada
20 por la señal del otro sistema de modo que cuando uno de
ellos tiene más señal, debido a la posición de la fuente
sonora respecto los micrófonos, disminuye la ganancia del
control que recibirá menos señal, con lo que se lateraliza
la señal táctil y permite la localización de la fuente
25 sonora (sensación estereofónica, a través del tacto).

3.- El propio sistema de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado esencialmente porque los canales selectores
de cada uno de los dispositivos simétricos de excitación
táctil, queda constituido por una serie de filtros activos
30 cada uno de los cuales alimenta al respectivo amplificador
de la etapa de salida, todos los cuales están conectados a
sus respectivos electrodos de excitación táctil del sujeto.

284065



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

4.- "UN SISTEMA DE PROTESIS SENSORIAL ACUSTICA POR ESTIMU
5 LACION TACTIL".

Consta la presente memoria de ocho hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara y del dibujo adjunto.

Barcelona, dos de enero de mil novecientos sesenta y tres.

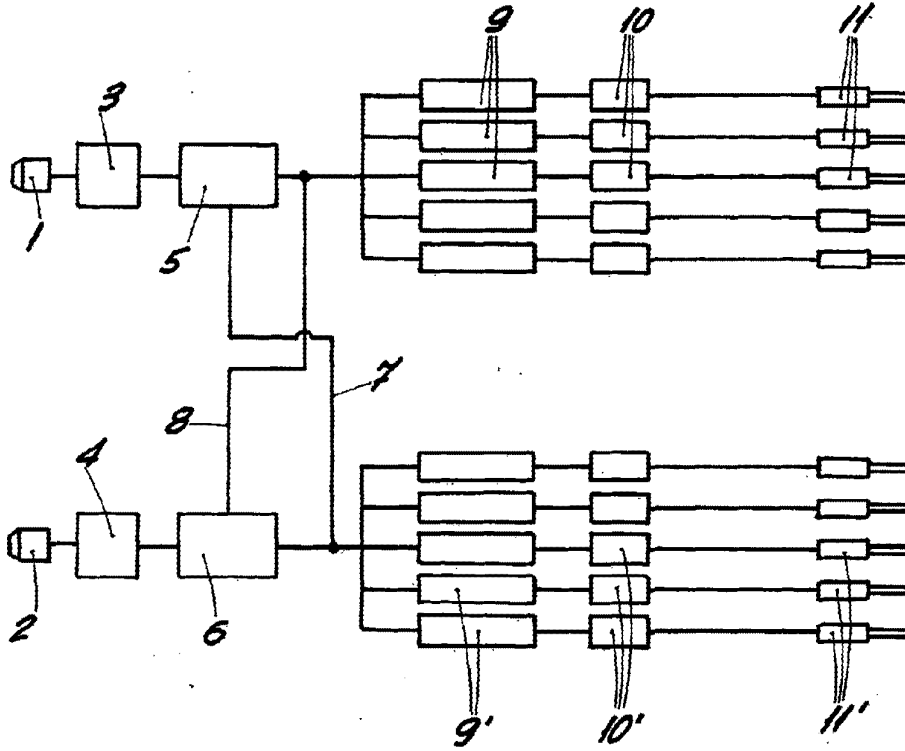
P.A. de D. José Ma. Samsó Dies,

D. JOSE M^o SAMSO DIES

HOJA UNICA



2 84 065



BARCELONA, 2 ENERO DE 1963
P.A.

ESCALA VARIABLE