

18 ES	11	NUMERO	10 Y
	21	297133	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		13 MAYO 1986	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

30 PRIORIDADES	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO 735.883	17 MAYO 1985	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

47 FECHA DE PUBLICIDAD	81 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	Int 04 H01B 3/50, 17/58

54 TITULO DE LA INVENCIÓN
TEJIDO O ARTICULO PARA EL BLINDAJE ELECTRICO

71 SOLICITANTE (SI)
RAYCHEM CORPORATION

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
300 Constitution Drive, Menlo Park, California 94025 U.S.A.

72 INVENTOR (ES)
Harry F. GLADFELTER, quien ha cedido todos sus derechos a la entidad solicitante.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
MODESTO POLO SANZ. Agente Oficial de la Propiedad Industrial.

La presente invención se refiere al blindaje de conductores eléctricos u otros substratos contra interferencias electromagnéticas (EMI) y contra interferencias radioeléctricas (RFI) por medio de un tejido dotado de eficaces propiedades de blindaje.

El blindaje contra interferencias electromagnéticas y radioeléctricas de conductores eléctricos, cables y otros componentes, ha sido efectuado convencionalmente por medio de trenzas de hilo, finas hojas metálicas, tejidos metalizados, etc. Unos blindajes típicos se describen en las patentes U.S., números 3.946.143 y 4.016.356 a nombre de McLaughlin; y números 3.089.915, 3.582.532 y 4.409.427 a nombre de Plummer. La solicitud de patente copendiente, número de serie 670.698 presentada el 13 de noviembre de 1984 cuyo titular es el mismo que el de la presente solicitud de patente, se refiere a un producto de blindaje enrollable hecho de tejido metalizado con un cierre del tipo de cremallera no conductor, metalizado. Las memorias de las patentes y de la solicitud de patente mencionadas en lo que antecede, se incorporan aquí a título de referencia.

Los tejidos metalizados mencionados en la solicitud de patente copendiente y en la patente nº. 4.408.427 a nombre de Plummer se fabrican típicamente revistiendo o cubriendo con metal, utilizando una reacción química, fibras de materia plástica o fibras no conductoras, como se describe a título de ejemplo en las patentes U.S., número 3.733.213 a nombre de Jacob; nº 3.877.965 a nombre de Broadbent y colaboradores y nº 4.247.596 a nombre de Yee, cuyas memorias se incorporan aquí a título de referencia. Las fibras conductoras de la patente a nombre de Broadbent y cola

boradores, así como otras fibras, han sido utilizadas en proporciones muy reducidas de por ejemplo 0,2% en peso, en varios tejidos, tales como alfombras, para evitar la acumulación de electricidad estática.

5 La figura 1 es una ilustración de un artículo preferido de acuerdo con la invención, que es un artículo tubular destinado a ser colocado alrededor de la periferia del conductor,

10 la figura 2 representa en forma de gráfico la eficacia de blindaje de un artículo de acuerdo con la invención, según el ejemplo 1;

la figura 3 representa de forma gráfica la eficacia de blindaje de un artículo tubular de acuerdo con la invención según el ejemplo 2;

15 la figura 4 representa en forma gráfica la eficacia de blindaje de un artículo tubular de acuerdo con la invención, según el ejemplo 3;

20 las figuras 5 y 6 representan en forma gráfica la eficacia de blindaje de un artículo tubular destinado a ser colocado alrededor de la periferia del conductor de acuerdo con la presente invención, según los ejemplos 4 y 5.

25 Se consideraba anteriormente que para obtener un blindaje eficaz contra interferencias electromagnéticas y radioeléctricas, utilizando tejidos de fibras conductoras o fibras metalizadas, el blindaje debía estar constituido por un tejido muy compacto, incluyendo esencialmente 100% de fibras conductoras, fibras metalizadas u otros elementos conductores, como por ejemplo, alambre. De manera sorprendente, se ha comprobado que un blindaje eficaz contra inter
30 ferencias electromagnéticas y radioeléctricas puede obtener

se con tejidos en los cuales, sólo una parte de las fibras son fibras conductoras.

En un aspecto, la presente invención proporciona un tejido para blindaje eléctrico que está constituido por un género tejido, trenzado o de mallas tricotadas con un hilo que incluye fibras conductoras y fibras no conductoras, en las cuales las fibras conductoras están constituidas por fibras de carbono, grafito o polímero conductor o por fibras no conductoras, revestidas, cubiertas o impregnadas con un material conductor, representando las fibras conductoras, aproximadamente 10 a 80% del peso del tejido.

En otro aspecto, la invención proporciona un tejido para blindaje eléctrico que es un género tejido y que incluye:

hilos de urdimbre constituidos por fibras conductoras y fibras no conductoras, en los cuales las fibras conductoras están constituidas por fibras de carbono, grafito o polímero conductor o están constituidas por fibras no conductoras que están revestidas, cubiertas o impregnadas con el material conductor, representando las fibras conductoras entre 10 y 80% del peso de los hilos de urdimbre;

e
hilos de relleno constituidos por fibras conductoras y fibras no conductoras en los cuales las fibras conductoras están constituidas por fibras de carbono, grafito o polímero conductor o están constituidas por fibras no conductoras, revestidas, cubiertas o impregnadas con un material conductor, representando las fibras conductoras aproximadamente de 1 a 20% del peso del hilo de relleno.

En otro aspecto, la invención proporciona un

artículo para blindaje eléctrico caracterizado porque el artículo está hecho por lo menos parcialmente con un género tejido, trenzado o tricotado con un hilo que incluye fibras conductoras y no conductoras, en el cual las fibras conductoras están constituidas por fibras de carbono, grafito o polímero conductor o por fibras no conductoras, revestidas, cubiertas o impregnadas con un material conductor, representando las fibras conductoras aproximadamente de 10 a 80% del peso del tejido.

En otro aspecto, la invención proporciona un conjunto que incluye un substrato y un tejido dispuesto de modo que actúe como blindaje respecto al substrato, caracterizado porque el tejido es un género tejido, trenzado o tricotado con hilos que incluyen fibras conductoras y no conductoras, en los cuales las fibras conductoras están constituidas por fibras de carbono, grafito o polímero conductor o por fibras no conductoras que están revestidas, cubiertas o impregnadas con un material conductor, representando las fibras conductoras aproximadamente de 10 a 80% del peso del tejido.

En otro aspecto, la invención proporciona un método para realizar un tejido para blindaje eléctrico que consiste en tejer, trenzar o tricotar hilos que incluyen fibras conductoras y fibras no conductoras, en los cuales las fibras conductoras están constituidas por fibras de carbono, grafito o polímero conductor, o fibras no conductoras revestidas, cubiertas o impregnadas con un material conductor, representando las fibras conductoras aproximadamente de 10 a 80% del peso del tejido.

En otro aspecto, la invención proporciona un

método para blindar eléctricamente un substrato que consiste en situar en posición de blindaje respecto al substrato un género tejido, trenzado o tricotado con hilos que incluyen fibras conductoras y fibras no conductoras, y en los cuales las fibras conductoras están constituidas por fibras de carbono, grafito o polímero conductor o por fibras no conductoras que están revestidas, cubiertas ó impregnadas con un material conductor, representando las fibras conductoras aproximadamente de 10 a 80% del peso del tejido.

Las fibras no conductoras útiles en la presente invención incluyen todas las fibras no conductoras naturales o sintéticas, tales como algodón, lana, seda, celulosa, poliéster, poliamida, nylon, etc. Las fibras conductoras útiles en la presente invención, incluyen fibras conductoras hechas de carbono, grafito o de polímero conductor o fibras no conductoras que pueden ser revestidas, cubiertas o impregnadas con un material conductor y que son capaces de retener este material durante el tiempo y en las condiciones de servicio a las cuales estará sometido el tejido de blindaje.

Según la durabilidad, la utilización final y otras propiedades deseables del artículo de blindaje hecho con el tejido, puede utilizarse cualquier combinación de fibras conductoras y no conductoras. El material conductor que cubre, que reviste o que impregna las fibras, puede ser un metal, carbono, etc. Algunas fibras conductoras preferidas incluyen nylon revestido con plata o cobre, y poliéster revestido con plata, cobre, níquel o estaño.

Los tejidos útiles en la presente invención, se hacen con hilos que comprenden una mezcla de fibras conductoras y no conductoras de los tipos mencionados en lo que

antecede, en las cuales las fibras conductoras representan aproximadamente de 10 a 80% del peso del tejido. De manera preferida, el tejido deberá incluir aproximadamente entre 15 y 70% en peso de fibras conductoras, y de manera más preferida entre aproximadamente 20 y 60%. Los hilos útiles en la presente invención están constituidos por una mezcla de fibras conductoras y no conductoras, en las cuales, las fibras conductoras representan aproximadamente entre 20 y 80% del peso del hilo, salvo cuando el hilo es un hilo secundario en el tejido, por ejemplo, un hilo de relleno, ya que en este caso, el peso del hilo puede no ser superior a 1% en peso de las fibras conductoras. De manera preferida, el hilo deberá incluir aproximadamente entre 30 y 70% en peso de fibras conductoras, y más preferentemente, aproximadamente de 35 a 65%. Preferentemente, un hilo secundario situado en el tejido, como por ejemplo un hilo de relleno, deberá incluir aproximadamente entre 1 y 20% en peso de fibras conductoras y más preferentemente de 3 a 15% aproximadamente.

Los artículos hechos con los tejidos de acuerdo con la presente invención variarán según el aparato eléctrico u otro substrato que ha de ser blindado. Por ejemplo, unas hojas de tejido pueden ser utilizadas para blindar muebles de equipo electrónico, terminales eléctricos y conectores, mientras que se utilizarán formas tubulares para blindar conductores y cables, incluyendo cables redondos o cables planos en forma de cinta. Es posible realizar otras formas para blindar otros componentes.

Los artículos tubulares de acuerdo con la invención pueden hacerse de modo que puedan situarse alrededor de la periferia del objeto que ha de ser blindado. El

- cierre puede efectuarse por solapado del tejido, manteniéndolo en su sitio por cualquier medio apropiado. Un medio de cierre preferido para un artículo tubular destinado a ser colocado alrededor de la periferia del objeto a blindar, de acuerdo con la presente invención, es una cremallera no conductora que ha sido revestida o cubierta con un metal conductor y que está unida o soldada con los bordes del tejido que forma la envoltura. A este respecto, véase solicitud de patente copendiente U.S., nº de serie 670.698 del 13 de noviembre de 1984. Es posible utilizar dispositivos de cierre del tipo de gancho y bucle revestidos con metal, como por ejemplo los productos VELCRO y HI-MEG de la Velcro USA Inc.

Es igualmente útil incluir en el tejido de la invención un hilo de drenaje o hilo de tierra. El hilo de drenaje se incorpora convenientemente bajo la forma de un hilo de urdimbre en un género tejido. Es posible utilizar más de un hilo de drenaje según la configuración de conexión con tierra que se desea obtener y la eficacia de blindaje requerida. En general, de uno a cuatro hilos de drenaje en la dirección de urdimbre de un artículo tubular son suficientes. El hilo de drenaje puede estar constituido por una trenza de cobre, de cobre estañado o plateado, o por otro material útil como hilo de tierra flexible.

La figura 1 ilustra un artículo tubular destinado a ser colocado alrededor de la periferia del conductor. La hoja de tejido 1 está dotada de un cierre de cremallera 2 sujeta en los bordes opuestos de la hoja de tejido, a lo largo de las líneas 3. El artículo tubular recubierto contiene opcionalmente una cinta metálica de conexión con tierra o hilo de drenaje 4 que facilita la conexión del artí-

culo tubular recubierto con un dispositivo de conexión con tierra.

La invención podrá entenderse más claramente leyendo los ejemplos que siguen. En estos ejemplos, el revestimiento de plata formado en los hilos de poliéster y de nylon ha sido aplicado básicamente por los procedimientos descritos en la patente U.S., nº 3.877.965 a nombre de Broadbent y colaboradores.

Ejemplo 1

En este ejemplo, se preparó un primer hilo a partir de un cabo de un hilo de nylon "multifill" de denier 525 provisto de un revestimiento de 20% en peso de plata (hilo "X-Static" de Sauquoit Industries, Inc.), que se mezcló por simple torsión con dos cabos de hilo de poliéster texturizado de denier 300. El primer hilo torcido resultante tenía un denier de 1200. Se preparó un segundo hilo partiendo de un hilo de nylon "multifill" de denier 50 provisto de un revestimiento de 12% de plata (hilo "X-Static") torcido con 4 cabos de poliéster texturizado de denier 300. El segundo hilo resultante tenía un denier de 1250. Se preparó un tejido utilizando el primer hilo en la urdimbre y el segundo hilo en la trama. El tejido se realizó en una forma tubular, la cual, después de haber sido aplastada en forma de cinta, tenía una altura de 44,45 mm (1 3/4 pulgada). El tejido se fabricó con una densidad de 19,6 hilos de urdimbre por cm (50 por pulgada) y 4,3 hilos de trama por cm (11 por pulgada). Una muestra de este artículo tubular se sometió a comprobación de acuerdo con NEMA Pub. Nº. WC 41-1975, capítulo 3, con aplicación de una tensión de 5 voltios a una muestra de 0,5 metros de longitud. (Véase también ELEC-

TRI-ONICS, agosto de 1984, páginas 35-39). La eficacia del blindaje se representa en la figura 2 bajo la forma de la atenuación en dB, en función de la frecuencia.

Ejemplo 2

5 En este ejemplo, se preparó un primer hilo como en el ejemplo 1 y se preparó un segundo hilo con filamentos de nylon, de la siguiente manera. Un hilo de nylon de denier 300 se preparó utilizando 4% en peso de fibras de "X-Static" (nylon con 12% de plata de Sauquoit Industries) y 96% de fibras de nylon. Dos cabos de este hilo de denier 10 300 se torcieron con un cabo de hilo de nylon "multifill" "X-Static" de denier 27 (12% de plata) para obtener un hilo de denier 627, después de lo cual se torcieron dos cabos de este hilo para producir un hilo de denier 1254 con 8% en peso de fibras conductoras. Se preparó un tejido como en el 15 ejemplo 1, utilizando el primer hilo en la urdimbre y el segundo hilo en la trama. Este tejido se transformó en un artículo tubular como en el ejemplo 1 y se sometió a prueba como en el ejemplo 1. La eficacia del blindaje se indica 20 de forma gráfica en la figura 3.

Ejemplo 3

25 En este ejemplo, un hilo de nylon "multifil" de denier 500 con un revestimiento de 12% de plata, se sometió a torsión con dos cabos de poliéster texturizado de denier 300, obteniéndose así un primer hilo torcido con un tamaño total de denier 1100. El segundo hilo utilizado de acuerdo con la invención, es el mismo que el segundo hilo del ejemplo 1. Se preparó un tejido de acuerdo con el ejemplo 1, utilizando el primer hilo en la urdimbre y el segundo 30 hilo en la trama. Se formó el mismo artículo tubular y

se sometió este artículo a una comprobación de acuerdo con el ejemplo 1. La eficacia de blindaje se indica de forma gráfica en la figura 4.

Ejemplo 4

Se prepararon unos primero y segundo hilos, como en el ejemplo 1 y se transformaron en un tejido como en el ejemplo 3, salvo que en la urdimbre se introdujeron dos franjas utilizando hilo de nylon "multifil" de denier 1130. El hilo de nylon estaba hecho con un cabo de nylon "multifil" de denier 500 revestido con 12% en peso de plata y tres cabos de nylon de filamentos múltiples de denier 210, obteniéndose así un hilo de nylon con un denier total de 1130. Cada franja tenía una anchura de 4,7 mm (3/16 pulgadas) con 9,52 mm (3/8 pulgada) entre las franjas de nylon. Una muestra de este artículo de recubrimiento se sometió a prueba de acuerdo con el ejemplo 1 y su eficacia de blindaje se indica en la figura 5.

Ejemplo 5

Se repitió el ejemplo 4 salvo que una cremallera de nylon revestida con plata se unió por ultrasonidos con las franjas de hilo de nylon y el artículo tubular se cortó bajo el centro de la cremallera para formar un artículo que puede ser colocado alrededor de la periferia del conductor. Esta muestra se sometió a prueba como en el ejemplo 4, y su eficacia como blindaje se indica en la figura 6/

TRADUCCION DE LAS INSCRIPCIONES DE LOS DIBUJOS ORIGINALES

Figuras 1, 2, 3, 4, 5 y 6

- a. - Eficacia del blindaje
- b. - Escala de frecuencias (MHz)
- c. - Frecuencia que corresponde a ciertos puntos.

La forma, dimensiones y materiales podrán ser variables y, en general, cuanto sea accesorio o secundario, siempre que no altere, cambie o modifique la esencialidad del objeto que se describe.

5 Los términos en que queda redactada esta Memoria son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose tomar con carácter amplio y nunca en forma limitativa.

10

15

20

25

30

REIVINDICACIONES

1.- Tejido o artículo para el blindaje eléctrico que está formado por lo menos parcialmente por un género que incluye hilo tejido, trenzado o tricotado que comprende fibras conductoras y fibras no conductoras, en el cual las fibras conductoras están constituidas por fibras de carbono, grafito o polímero conductor o está constituido por fibras no conductoras que están revestidas, cubiertas o impregnadas con un material conductor, y en el cual las fibras conductoras constituyen aproximadamente entre 10 y 80% del peso del tejido.

2.- Tejido o artículo según la reivindicación 1, en el cual las fibras conductoras están constituidas por fibras no conductoras revestidas o cubiertas con metal.

3.- Tejido o artículo según la reivindicación 2, en el cual el tejido está constituido por un género tejido que incluye:

hilos de urdimbre en los cuales las fibras conductoras constituyen aproximadamente entre 20 y 80% del peso del hilo; e

hilos de trama en los cuales las fibras conductoras constituyen aproximadamente entre 1 y 20% del peso del hilo.

4.- Tejido o artículo según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque incorpora con carácter opcional un dispositivo de cierre constituido por una cremallera no conductora revestida o cubierta de metal.

5.- Tejido o artículo según reivindicaciones anteriores caracterizado porque generalmente adopta una forma bidimensional, susceptible de conformarse en una configuración tubular.

6.- Tejido o artículo según reivindicaciones anteriores en el cual los hilos conductores están constituidos por nylon revestido con plata.

7.- Tejido o artículo según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque es susceptible de disponerse en disposición de blindaje respecto de un subtrato.

8.- TEJIDO O ARTICULO PARA EL BLINDAJE ELECTRICO, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria y en los dibujos adjuntos.

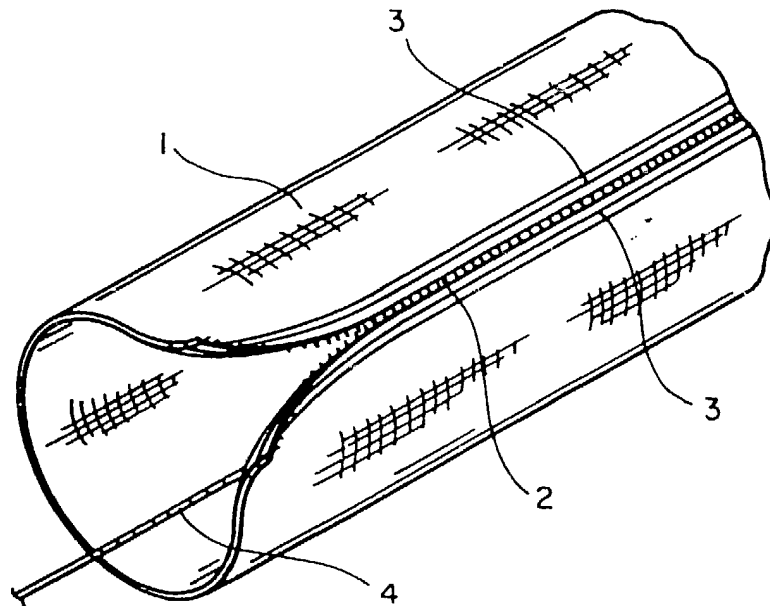
Esta Memoria consta de catorce hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara.

Madrid, 13 Mayo 1986

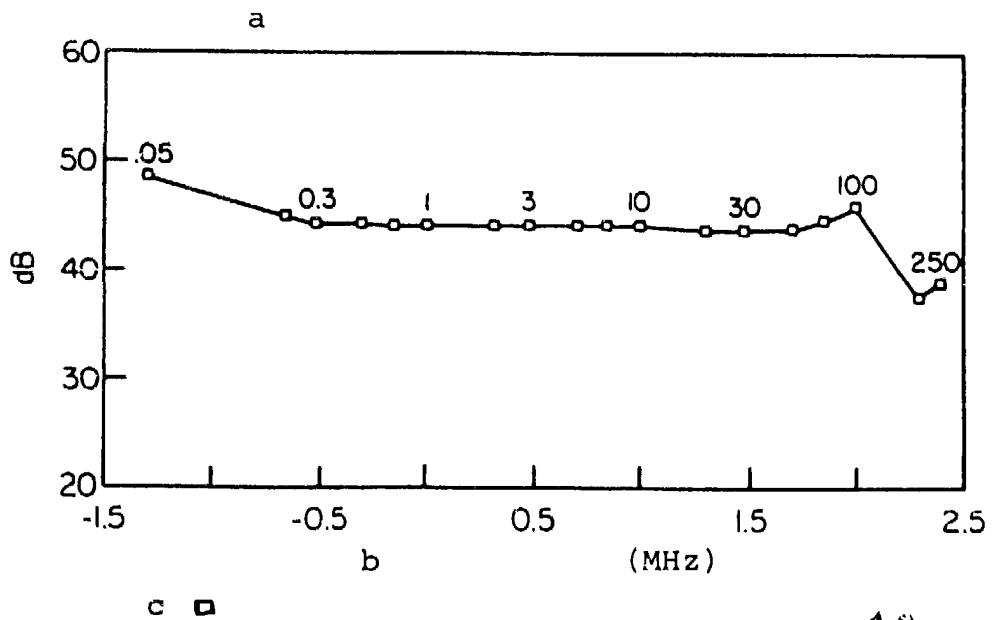
P.A.

MODESTO POLO

P.P.



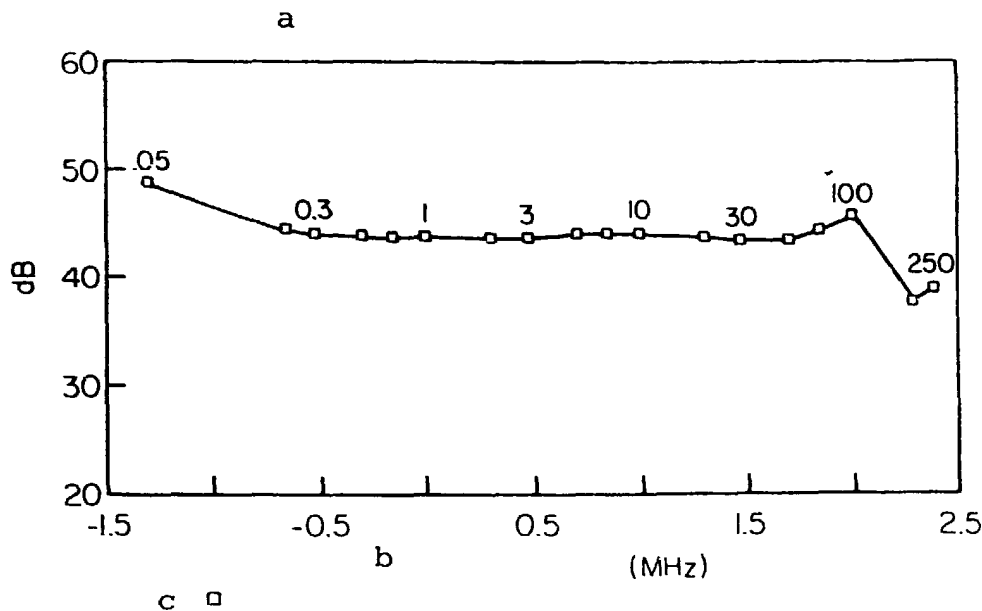
FIG_1



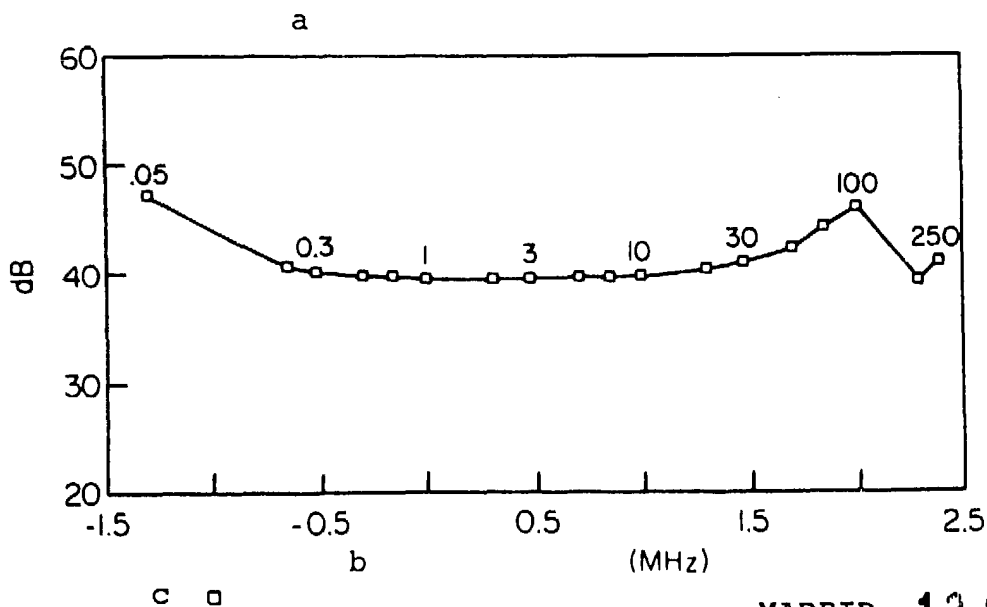
FIG_2

MADRID, 13 MAYO 1960

ESCALA VARIABLE

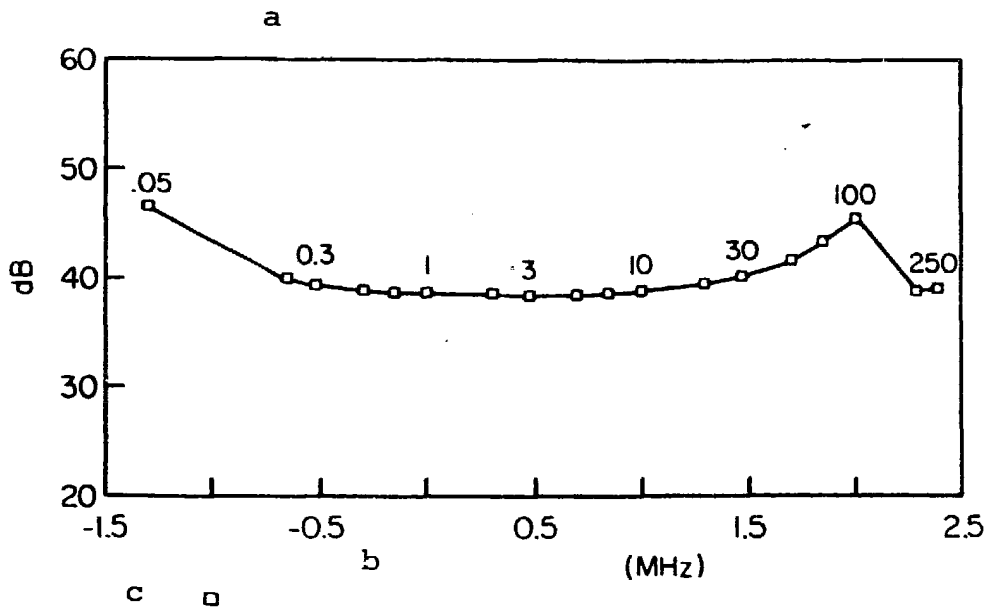


FIG_3

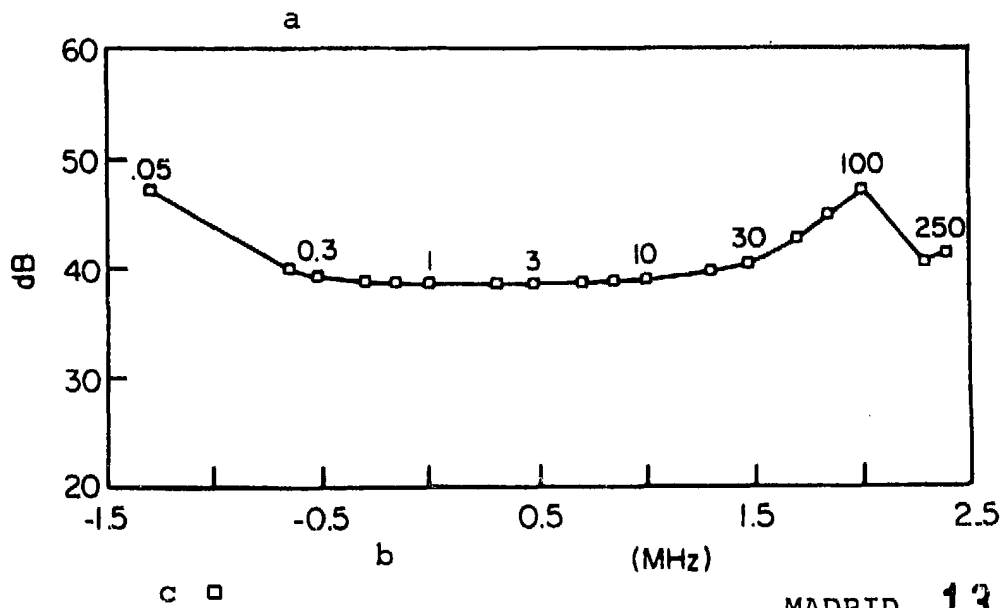


MADRID, 13 MAYO 1986

FIG_4



FIG_5



MADRID, 13 MAYO 1986

FIG_6

ESCALA VARIABLE