

19 ES	11 NUMERO	296567	10 Y
21	22 FECHA DE PRESENTACION	24 MARZO 1986	
		1 DIC. 1987	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO	3.1.86	Francia
86/00188		

47 FECHA DE PUBLICIDAD	61 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	E04F 13/08, E04B 1/84, 1/88

54 TITULO DE LA INVENCIÓN
"Disposición de aislamiento acústico"
Transformación de: Solicitud de patente 553.318

71 SOLICITANTE (S)
Jean Claude NONY y Chantal NONY née TANCHOU

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
139, rue Guy Mocquet, 59420 Mouvaux, Francia, ambos

72 INVENTOR (ES)
Jean Claude Nony

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
M. Curell Suñol

N 406 12 E 1 / FX-FR

MODELO DE UTILIDAD

por VEINTE años

5 solicitado en España a favor de Jean Claude NONY y Chantal NONY née TANCHOU, ambos de nacionalidad francesa, domiciliados en 139, rue Guy Mocquet, 59420 Mouvaux, Francia, por "Disposición de aislamiento acústico", con prioridad de la solicitud francesa 86/00188 de fecha 3 enero 1986.

10

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención concierne a una disposición o complejo de aislamiento acústico. Encontrará especialmente aplicación en la industria y más particularmente en las habitaciones domésticas para cubrir las paredes murales interiores o exteriores, a fin de absorber las ondas sonoras.

Se conoce, desde hace mucho tiempo, los perjuicios y las molestias ocasionados por los ruidos de cualquier origen. En un medio urbano, por ejemplo, los perjuicios ocasionados por el ruido ambiental causado por la presencia casi permanente de motores en funcionamiento en los alrededores, atraviesan las paredes de las habitaciones y molestan a los habitantes en su casa.

Las molestias de origen acústico pueden igualmente provenir del interior mismo de una pieza lo que, por reverberación sonora, presenta un umbral de resonancia elevado. En tales casos, el menor sonido es mantenido, lo que es desagradable para la oreja.

Se puede aún citar el caso de los ruidos ambientales creados por el vecindario en los apartamentos, por ejemplo. Se conoce la facilidad con la cual los sonidos atraviesan las paredes de poco espesor utilizadas en las construcciones ligeras, lo que tiene por enojosa consecuencia transmitir los ruidos por todo el inmueble.

Por consiguiente, se han emprendido investigaciones para intentar mejorar el aislamiento acústico en las habitaciones. Sin embargo, la gran mayoría de las soluciones propuestas no son más que difícilmente aplicables a las construcciones existentes.

En efecto, cuando se trata de transformar la estructura misma de las paredes para mejorar el aislamiento acústico de ellas, la ejecución de esto necesita transformaciones muy importantes que, por lo tanto, no pueden más que ser limitadas.

Las disposiciones que se pueden tomar actualmente para remediar la propagación de las ondas sonoras, consisten en la instalación de paredes antirruído que absorben en un conjunto de alvéolos las ondas sonoras recibidas. Estos paneles son por ejemplo utilizados para bordear las carreteras, pero su empleo doméstico está excluido.

Para las utilizaciones interiores, existen paredes provistas de una multitud de agujeros y estas paredes pueden ser fijadas al cielo raso o sobre un muro existente para modificar las propiedades acústicas de ellos. Desgraciadamente, se trata de paneles poco estéticos y por este hecho, casi no

se usan en el ambiente doméstico. Además, este tipo de paredes presenta buenas propiedades de absorción en lo que concierne a los sonidos agudos, pero son ineficaces para absorber los sonidos graves.

5 El objetivo principal de la presente invención es presentar una disposición o complejo de aislamiento acústico destinado a cubrir las paredes murales interiores o exteriores, a fin de absorber las ondas sonoras. La instalación de la presente invención perfectamente se puede prever sobre
10 instalaciones nuevas o ya existentes. Las propiedades de aislamiento acústico obtenidas son intrínsecas al complejo de la invención y no dependen del soporte, lo que garantiza los resultados.

Por otra parte, se puede prever perfectamente un
15 empleo doméstico, puesto que el complejo de aislamiento acústico de la presente invención puede perfectamente ser cubierto de una pintura, de un barniz, de un papel de tapicería o de cualquier otro accesorio de decoración, sin que sus cualidades acústicas se vean modificadas. El constituye un gran
20 progreso puesto que, hasta el momento, los paneles aislantes estaban reservados a empleos profesionales debido a su falta de estética.

Otro objetivo de la presente invención es presentar un complejo de aislamiento acústico que ofrezca una gran eficiencia para el conjunto del espectro sonoro. Hasta la fecha,
25 la absorción de los sonidos agudos siempre se ha podido realizar con una relativa facilidad, debido a su escaso grado de

penetración. Por el contrario, los sonidos que presentan una gran longitud de onda son más difícilmente amortiguados y numerosos medios de aislamiento son ineficaces contra estos últimos. El complejo de la presente invención no descuida este aspecto y, muy por el contrario, se han tomado disposiciones para precisamente luchar contra el poder de penetración de las ondas sonoras de baja frecuencia.

En el plano financiero, la presente invención es especialmente competitiva, debido a que el complejo se puede producir industrialmente y que su instalación es extraordinariamente fácil. Se menciona especialmente que la instalación del complejo de aislamiento acústico de la presente invención se puede realizar por personas que no tengan ninguna calificación particular.

Otros objetivos y ventajas de la presente invención aparecerán en el curso de la descripción que se va a seguir, que sin embargo se da a título indicativo y que no tiene por objeto limitarla.

El complejo de aislamiento acústico destinado a cubrir las paredes murales interiores o exteriores, a fin de absorber las ondas sonoras se caracterizan por el hecho que presenta una estructura interna compuesta de tres capas, de las cuales:

- la primera capa está formada de un material alveolar de baja densidad que presenta propiedades de absorción de ondas sonoras de frecuencias altas y medias,

- una segunda capa central realizada de un material

de alta densidad, que tiene un poder de absorción elevado para las ondas sonoras de frecuencias bajas y medias,

- una tercera capa superficial formada de un material análogo a aquél utilizado para la confección de la primera capa.

La invención se comprenderá mejor al leer la descripción siguiente acompañada por los dibujos anexos, entre los cuales:

la figura 1 esquematiza, en vista en sección, la estructura interna de la disposición de aislamiento acústico de la presente invención,

la figura 2 esquematiza, a título de ejemplo, una presentación bajo forma de paneles modulares de la disposición de aislamiento acústico,

la figura 3 esquematiza un modo preferencial de montaje de los paneles modulares de la disposición de aislamiento acústico según la presente invención,

la figura 4 esquematiza, en vista en sección transversal, la instalación de la disposición de aislamiento acústico contra una pared mural utilizando un colchón de aire intermedio.

la figura 5 representa las características de absorción obtenidas para la utilización de la disposición de aislamiento acústico de la presente invención.

La presente invención apunta a una disposición o complejo de aislamiento acústico. Está destinada a cubrir las paredes murales interiores o exteriores, a fin de absorber

las ondas sonoras.

Su utilización puede ser industrial o doméstica, en particular, su instalación puede ser perfectamente prevista sobre paredes nuevas o ya existentes. Las propiedades de aislamiento acústico de la presente invención son independientes del soporte y cubren el conjunto del espectro sonoro.

El complejo de aislamiento acústico de la presente invención puede también servir perfectamente a luchar contra los ruidos provenientes del exterior de una habitación; así como contra los ruidos provenientes del seno mismo de la habitación, lo que se produce frecuentemente en los inmuebles.

El complejo de aislamiento acústico (1) presenta una estructura interna compuesta de tres capas, tales como las ilustradas en la figura 1. El complejo se adosa directamente a la pared (2) que debe servir de pantalla sonora.

Entre las tres capas que componen la estructura del complejo de aislamiento (1), se distingue la primera capa (3) que está formada por un material alveolar de baja densidad y que presenta propiedades de absorción de ondas sonoras de frecuencias altas y medias.

La composición alveolar de la primera capa le permite encerrar, por decirlo así, los sonidos de alta frecuencia a fin de amortiguarlos. Debido a su baja densidad, la primera capa presenta un tiempo de reacción dinámica bajo, que le permite responder muy rápidamente a las ondas sonoras de alta frecuencia.

La presencia de esta primera capa, contra la pared

mural (2), le permite por otra parte ser eficaz para luchar contra la transmisión de las ondas de alta frecuencia superficiales.

Diferentes materiales se pueden utilizar para la confección de esta primera capa, sin embargo se obtienen muy buenos resultados utilizando un corcho de baja densidad, de preferencia cien kilogramos por metro cúbico; no obstante, una gama que comprende entre ochenta y doscientos kilogramos por metro cúbico se puede prever de igual manera.

10 También se han obtenido buenos resultados utilizando un material compuesto de poliestireno expandido de baja densidad. Por ejemplo, se podrá utilizar un poliestireno expandido cuya densidad esté comprendida entre veinte y cincuenta kilogramos por metro cúbico.

15 Perfectamente se podría prever una combinación de poliestireno expandido y de corcho de baja densidad, para la confección de la primera capa del complejo.

La estructura interna porosa del corcho le proporciona una gran eficiencia en el plano sonoro y su utilización 20 es recomendada.

La segunda capa central (4) del complejo (1) se confecciona de un material de alta densidad que tiene un poder de absorción de las ondas sonoras de frecuencias bajas y medias.

25 La presencia de esta segunda capa (4) en el seno del complejo de aislamiento acústico (1) es fundamental, puesto que representa el alma de dicho complejo y es por su

presencia que se realiza allí el bloqueo de la transmisión de las ondas de baja frecuencia. Ciertamente, se trata de las ondas más delicadas de amortiguar, debido a su alto poder de penetración. La estructura de la presente invención le permite modificar el recorrido de la onda sonora de baja frecuencia. Esta penetra en el complejo de aislamiento hasta encontrar material denso que, debido a esta característica, tiene la propiedad de absorber la onda de baja frecuencia. En estas condiciones, la onda de baja frecuencia que presentaba una dirección transversal a la pared se transforma en una onda superficial que recorre el material de alta densidad, el alargamiento artificial del recorrido así creado permite amortiguar la onda sonora de baja frecuencia de una manera considerable.

15 Para la confección de esta segunda capa central se podrá utilizar por ejemplo un corcho de alta densidad, es decir, que presente un valor para su densidad comprendido entre quinientos kilogramos y tres mil kilogramos por metro cúbico, u otro material tal como por ejemplo el PVC.

20 Finalmente, la tercera capa (5) que representa la capa superficial, está formada de un material análogo a aquél utilizado para la confección de la primera capa (3), es decir, se trata de un material alveolar de baja densidad que presenta propiedades de absorción de las ondas sonoras de 25 frecuencias medias y bajas.

 El papel jugado por la tercera capa superficial (5) es el de absorber las ondas de frecuencias altas y frecuen-

cias medias incidentes, a fin de que éstas no sean reflejadas por la pared mural (2) revestida con el complejo (1). A causa de su estructura alveolar, la capa superficial (5) presenta un excelente poder de absorción de las ondas de frecuencias 5 medias y altas.

Un corcho de baja densidad, o un poliestireno expandido igualmente de baja densidad, se podrán utilizar perfectamente para la confección de esta tercera capa superficial (5).

10 Es necesario hacer hincapié, en que esta tercera capa superficial (5) puede perfectamente recibir un enlucido, una pintura, una decoración textil o un papel de tapicería para asegurar una estética agradable a la pared mural aislada acústicamente.

15 A título de ejemplo, utilizando un corcho de baja densidad, del orden de cien kilogramos por metro cúbico, cuyo espesor sea de cinco centímetros, para la confección de la tercera capa, se puede obtener un coeficiente de aislamiento térmico $K=0,37$. Se trata de un excelente resultado y, de esta 20 manera, el complejo de aislamiento acústico se podrá igualmente aprovechar para obtener un buen aislamiento térmico.

Mientras que el espesor de la primera capa (3) del complejo (1) es del orden de un centímetro, es necesario un espesor de algunos milímetros para la confección de la capa 25 central a fin de lograr buenos resultados.

El montaje de las tres capas se efectuará de preferencia mediante encolado, lo mismo que la fijación del com-

plejo sobre la pared mural (2).

De preferencia, el complejo de aislamiento acústico (1) se presenta bajo la forma de una losa modular (6), tal como se ilustra en la figura 2. Se trata de una presentación adaptada a cada utilización, debido a que se presta a las diferentes configuraciones susceptibles de ser encontradas. Por otra parte, en el plano de la fabricación industrial, la forma de losas es fácil de realizar.

En este punto es necesario insistir que para garantizar, entre otros, buenos resultados en la absorción de bajas frecuencias, es necesario asegurar una continuidad de la capa central (4) del complejo (1) y, especialmente, para evitar que se pueda crear puentes sonoros de la pared (2) y el medio exterior. A este respecto, la continuidad de la capa central (4) se asegura por medio de una imbricación de los bordes de las losas modulares (6) tal como se ilustra en la figura 3. Esta imbricación asegura la continuidad de la capa (4) y evita cualquier propagación directa de las ondas sonoras y de las juntas de las losas (6).

La figura 4 ilustra, en vista de sección, la realización de un colchón de aire (7) de la pared mural (2) y el complejo (1). El colchón de aire (7) se crea gracias a la interposición de listoncillos de madera (8) entre la pared mural (2) y el complejo (1). El colchón de aire (7) presenta diferentes propiedades, en particular mejora las propiedades de absorción de la capa interna (3).

Los materiales utilizados para la confección de las

diferentes capas podrán sufrir tratamientos apropiados. Especialmente la primera capa (3) y la capa exterior (5) podrán ser formadas por un corcho aglomerado con resina, habiendo sometido el corcho a una pasada en un autoclave a 300°C.

5 Los resultados que se pueden esperar gracias a la utilización del complejo de aislamiento acústico de la presente invención son ilustrados en el gráfico de la figura 5, que indica la atenuación en déciBel de la amplitud de la onda sonora incidente después de la trayectoria en el complejo de
10 la presente invención, en función de la frecuencia de dicha onda sonora incidente. Los resultados son excelentes y como se puede observar, la casi totalidad del espectro sonoro está cubierto.

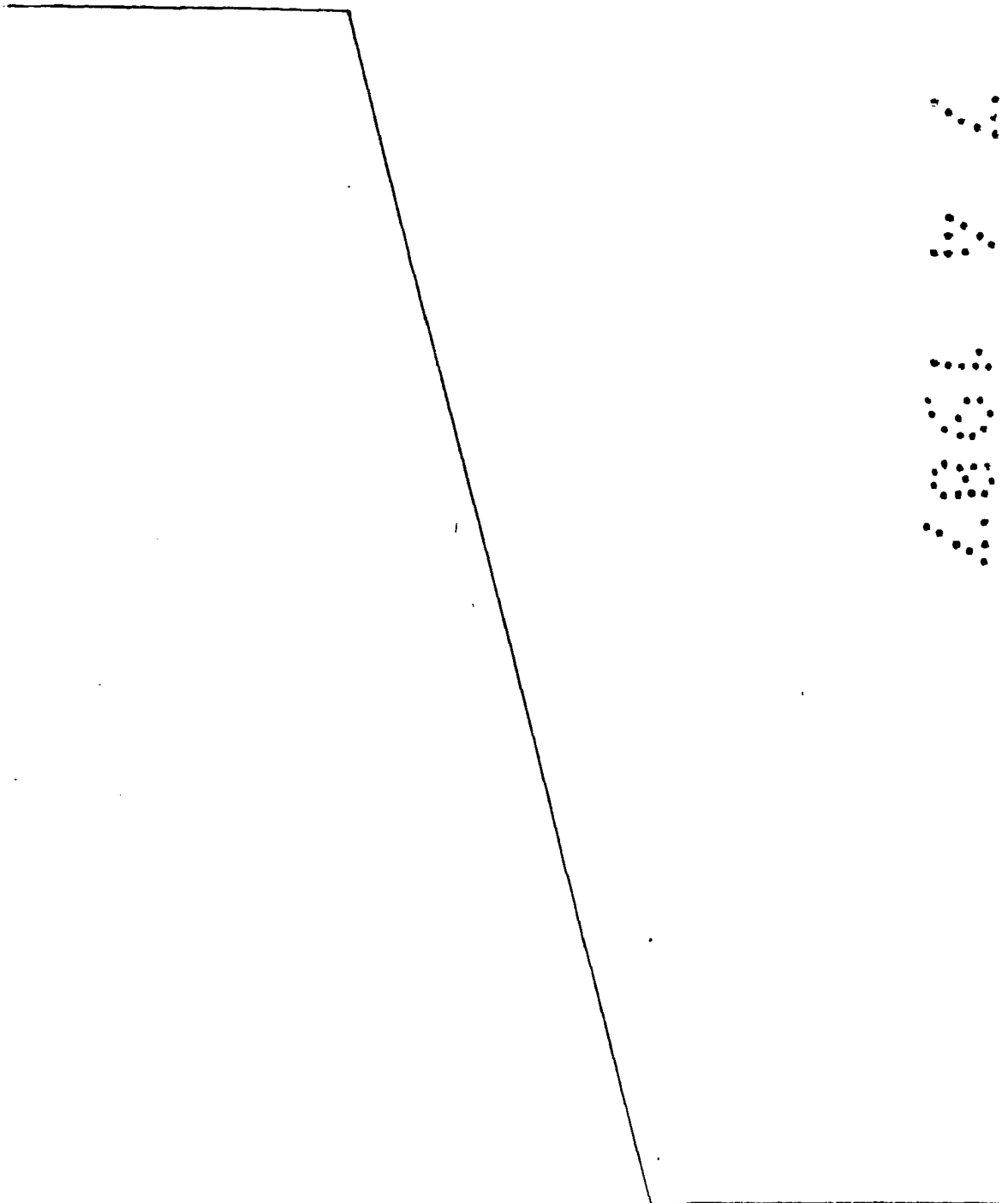
Se podrá aún completar la eficacia de los materia-
15 les utilizados empleando una hoja de aluminio de poco espesor permitiendo, por ejemplo, la reflexión del sonido. Esta hoja podrá ser contracolada en el complejo bajo la forma de un sandwich, con la capa de material de alta o baja densidad. Más bien que utilizar una hoja metálica de aluminio, se po-
20 drán incorporar directamente partículas de aluminio en el corcho que sirve para la fabricación de las capas de alta o baja densidad.

Se podrá aún, por ejemplo, para los diferentes cor-
chos utilizados de alta o baja densidad, instalar capas su-
25 perpuestas de corcho de granulometrías diferentes.

Otras aplicaciones de la presente invención, al alcance del técnico en la materia, perfectamente podrían ha-

ber sido previstas sin que por ello se salga del marco de ésta. En particular, se podrían haber utilizado diferentes materiales y otras maneras de fijación.

A los efectos consiguientes se declaran de novedad, propiedad y utilidad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen.



REIVINDICACIONES

1.- Disposición de aislamiento acústico, destinada a cubrir las paredes murales interiores y exteriores para absorber las ondas sonoras, caracterizada por el hecho que
5 presenta una estructura interna compuesta de tres capas de las cuales:

- la primera capa (3) está formada de un material alveolar de baja densidad que presenta propiedades de absorción de ondas sonoras de frecuencias altas y medias,
 - 10 - la segunda capa (4), central, es de un material de alta densidad que tiene un poder de absorción de las ondas sonoras de frecuencias bajas y medias, y
 - la tercera capa (5) es de un material análogo al utilizado para la confección de la primera capa (3).
- 15 2.- Disposición según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que el material empleado en la primera y tercera capa (3, 5) es un corcho de baja densidad o poliuretano expandido.

3.- Disposición según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho que el material utilizado en la confección de la capa central (4) es un corcho de alta densidad.

4.- Disposición según la reivindicación 2, caracterizada por el hecho que la densidad del corcho utilizado para la confección de las capas primera y tercera está comprendido
25 entre ochenta y cien kilogramos por metro cúbico.

5.- Disposición según la reivindicación 3, caracterizada por el hecho que la densidad del corcho utilizado para

la confección de la capa central (4) está comprendida entre quinientos y tres mil kilogramos por metro cúbico.

6.- Disposición según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho que el montaje de las diferentes capas (3, 4, 5) está realizado mediante encolado.

7.- Disposición según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho que se interponen listoncillos de madera (8) entre el complejo (1) y la pared mural (2).

8.- Disposición según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho que se presenta bajo la forma de losas modulares (6) susceptibles de imbricarse las unas contra las otras de manera que se asegure la continuidad de la capa central (4).

9.- Disposición según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho que una hoja de aluminio de poco espesor, que permite la reflexión del sonido, se contracola en el complejo bajo la forma de un sandwich, con la capa de material de alta o baja densidad.

10.- Disposición según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho que partículas de aluminio se incorporan en el corcho que sirve para la fabricación de las capas de alta o baja densidad.

11.- "DISPOSICION DE AISLAMIENTO ACUSTICO"

25 Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de quince hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de dos láminas de di-

bujos que la ilustran.

MADRID, 24 MARZO 1986

P.A. M. CURELL SUÑOL

Amay



Fig:1

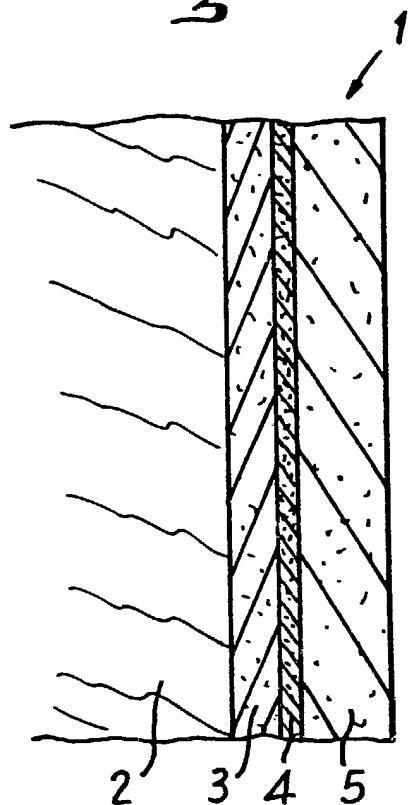


Fig:2

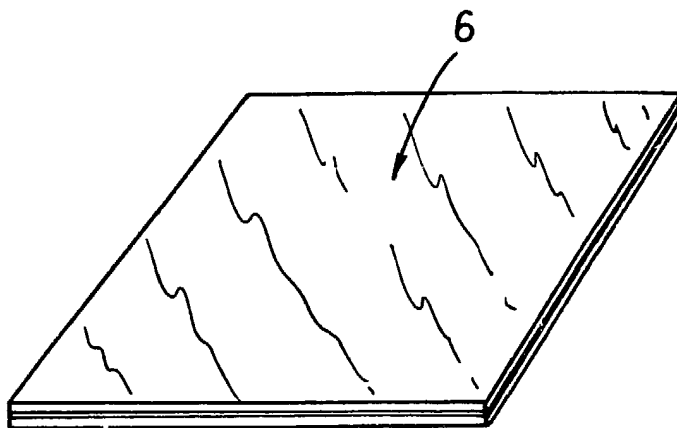


Fig:3

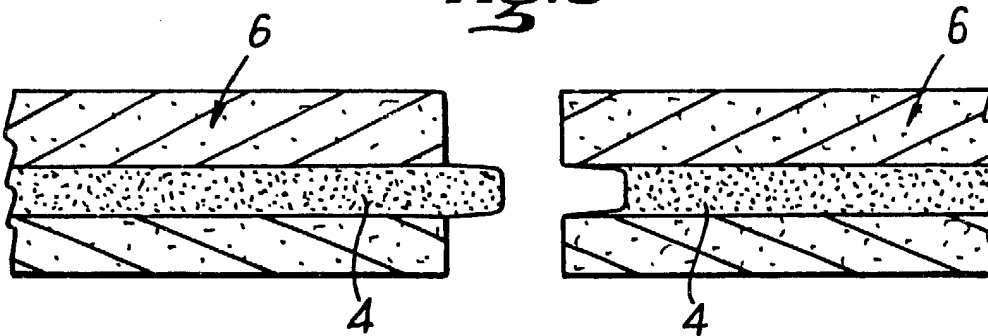
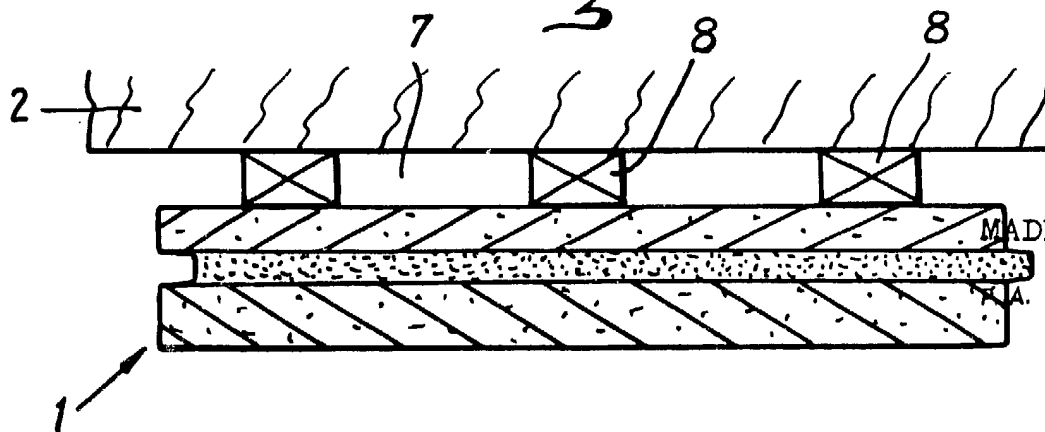


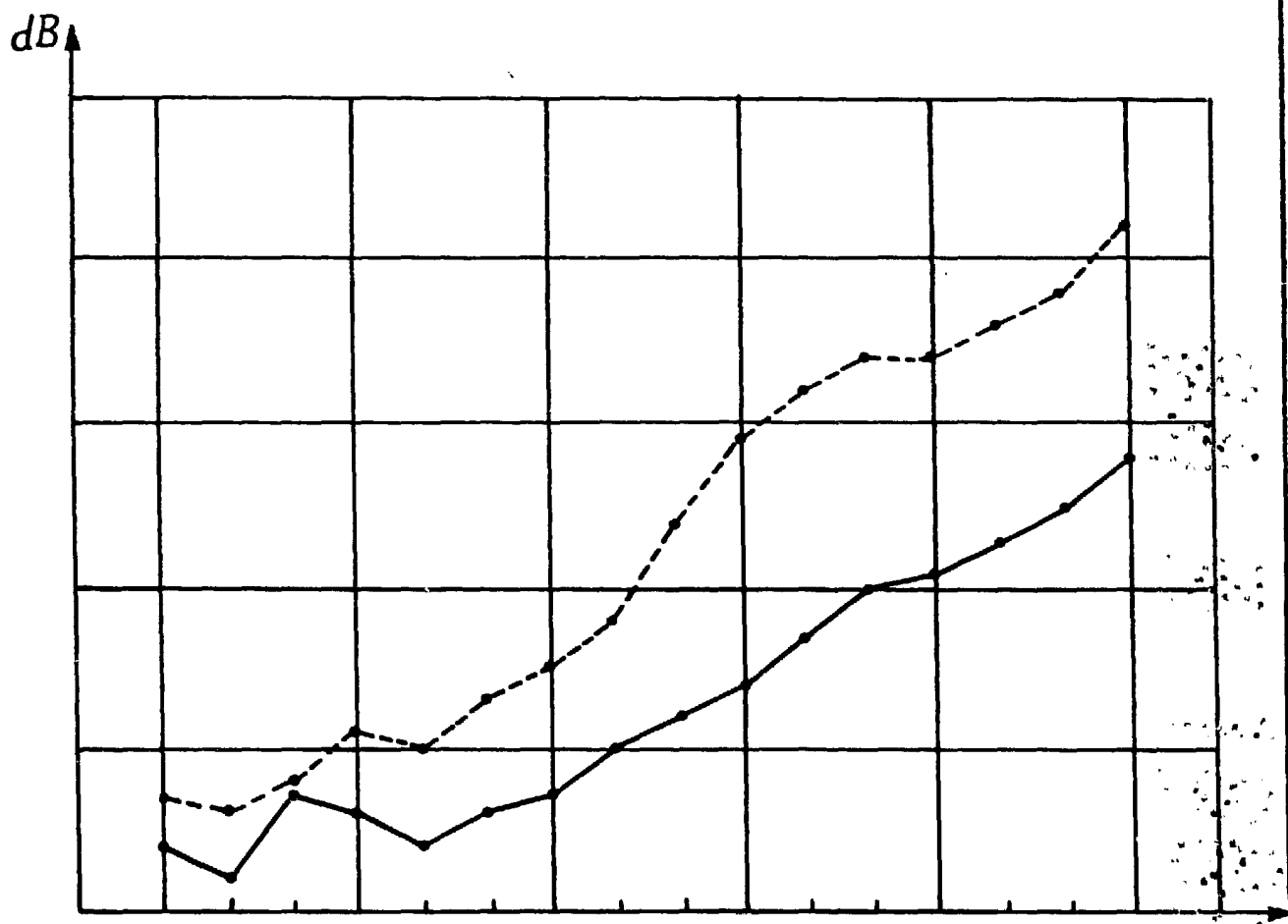
Fig:4



MADRID 24 MAY 1957

PA. M. CURELL S. S. S. S.

Fig. 5



MADRID 24 MAR 1986

P. A. M. CHELL SUÑOL