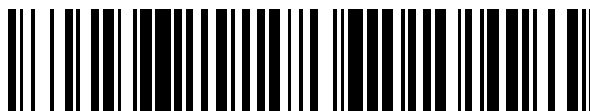


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 421 729**

51 Int. Cl.:

D05C 17/02 (2006.01)

A47G 27/02 (2006.01)

A47L 23/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.04.2010** **E 10718724 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2013** **EP 2425046**

54 Título: **Moqueta**

30 Prioridad:

27.04.2009 NL 2002808

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.09.2013

73 Titular/es:

DESSO B.V. (100.0%)
Taxandriaweg 15
5142 PA Waalwijk, NL

72 Inventor/es:

CAMMAERT, LUDWIG MARIA GERARDUS IRMA

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 421 729 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Moqueta

La presente invención se refiere a una moqueta para cubrir el suelo. La presente invención se refiere en particular a una moqueta que produce una reducción del polvo fino en el espacio donde se extiende.

- 5 Debido al aumento del aislamiento, por ejemplo con el propósito de dotar de aire acondicionado a los edificios, el intercambio de aire en el espacio con el aire exterior se reduce y la concentración de polvo fino y otra contaminación en los espacios se incrementa.

10 El polvo fino y las endotoxinas representan un gran problema para personas que padecen alergias. Cuando se inhalan, las partículas pequeñas tienen el efecto de irritar las vías respiratorias, en particular en el caso de personas con pulmones débiles. Los contaminantes tales como alérgenos y endotoxinas además se adhieren a estas partículas pequeñas y se introducen profundamente en los pulmones con la inhalación. El polvo también puede causar enfermedades, por ejemplo, debido a que el polvo en suspensión termina en la sangre, por lo que se puede incrementar la densidad de la sangre, con un mayor riesgo de ataque cardíaco.

15 En general se cree que los recubrimientos de suelo que comprenden materiales textiles, tales como moqueta, son menos adecuados para personas con dolencias asmáticas.

20 Las denominadas moquetas para el control del polvo son conocidas, aunque no están destinadas tanto a impedir que el polvo (fino) y la suciedad se levanten en el aire (del espacio en el que se extiende la moqueta), sino más bien a eliminarlos del calzado. Para este propósito es conocida la aplicación de pelos relativamente altos con filamentos finos y pelos relativamente bajos con fibras o filamentos gruesos, normalmente con pelos cortados, con el fin de sacudir la suciedad del calzado.

25 La solicitud de patente europea EP 0 378 004 describe una moqueta para el control del polvo, que está compuesta de unas primeras zonas de hilo fino y unas segundas zonas de hilo grueso. Las zonas tienen preferentemente una anchura de al menos 2 mm. El hilo fino está compuesto de fibras de 15-60 dpf (16-55 dTex) y el hilo grueso de entre 150 y 5000 dpf (160-5500 dTex). No obstante, la moqueta descrita en el documento EP 0 378 004 no tiene por objeto reducir el polvo fino en el espacio, ni tampoco es adecuada para este propósito.

La patente americana EE.UU. 4 820 566 asimismo describe una moqueta para el control del polvo que incluye mechones altos y finos y mechones bajos y gruesos. La moqueta descrita en el documento de EE.UU. 4 820 566 tampoco tiene el propósito de reducir o unir polvo fino. Las fibras finas tienen un peso de 15-50 dpf y las fibras gruesas tienen un peso de 150-500 dpf.

30 Sin embargo, es un objeto de la presente invención proporcionar una moqueta que produce una disminución del polvo fino en el espacio, o que contribuye a que dicha disminución sea posible.

35 La presente invención proporciona una moqueta con una estructura básica de un refuerzo primario que comprende pelos altos y bajos, en la que el mayor número de fibras de pelos altos es más liviano en peso que las fibras más pequeñas que comprenden los pelos bajos, y en el que al menos parte de las fibras de los pelos altos tienen un peso por unidad de longitud inferior a 15, y preferentemente inferior a 5 dTex. Los términos "alto" y "bajo" se debe entender que en el presente documento son relativos, siendo los pelos altos más altos que los pelos bajos. Sin embargo, los pelos altos son preferentemente un mínimo de 1 mm más altos que los pelos bajos.

40 Se observa que en esta solicitud de las dimensiones en dTex indicadas con respecto a la presente invención se refieren a un filamento (también denominado dpf en la materia). Los hilos utilizados pueden comprender una pluralidad de estos filamentos.

45 Debido a que la moqueta comprende tanto pelos altos como bajos, se reduce el efecto del polvo al ser pisado en la moqueta. El polvo fino entra en los espacios que aparecen donde los pelos bajos se sitúan entre los pelos altos. Al entrar en estos espacios, el polvo fino queda retenido firmemente y ya no vuelve a entrar a la zona de la habitación. Los pelos altos que comprenden los filamentos ultrafinos adhieren las partículas más pequeñas (<10 µm) y las retienen firmemente. Los pelos más bajos comprenden los hilos más densos, en los que se recoge el polvo más grueso. Es precisamente al aplicar al menos algunas de las fibras de los pelos altos con un peso por unidad de longitud inferior a 15, y preferentemente inferior a 5 dTex, con el que se obtiene el efecto de atrapar el polvo fino. Por ejemplo, se entiende que polvo fino significa partículas de un orden de magnitud de PM10 o PM2,5 (materia particulada).

PM10 se refiere a partículas que pueden ser inhaladas, con un diámetro aerodinámico inferior a 10 μm . Las partículas de este tamaño generan problemas de salud debido a que en general pasan a través de la garganta y la nariz y entran en los pulmones.

5 PM2,5 se refiere a partículas que pueden ser inhaladas, con un diámetro aerodinámico inferior a 2,5 μm . Estas partículas pueden afectar al sistema vascular y una exposición prolongada a ellas puede tener como consecuencia una menor esperanza de vida.

10 Los pelos altos, que forman una superficie de contacto de la moqueta de acuerdo con la presente invención, preferentemente se fabrican a partir de una hebra que está compuesta de fibras con una diversidad de pesos por unidad de longitud. En particular se ha encontrado ventajoso que las otras fibras de los pelos altos tengan un peso por unidad de longitud inferior a 25 dTex. La parte con fibras inferiores a 15, y preferentemente inferiores a 5 dTex, es de manera preferente superior al 30%, más preferentemente superior a la mitad, e incluso más preferentemente superior al 70%.

15 Las fibras gruesas también tienen el propósito de disponer una construcción de pelos abiertos en la moqueta, por lo que se produce un mejor flujo de aire durante la limpieza de la moqueta. Las mediciones mediante sensores que se colocan a través del refuerzo en la posición de la base de los pelos indican que durante la aspiración de la moqueta de acuerdo con la presente invención, este flujo de aire, medido en la posición justo por encima del refuerzo primario, es de 28 m/s frente a los 18 m/s en una moqueta convencional, por lo que se puede comprobar la descarga de una mayor cantidad de polvo fino concentrado.

20 Es un objeto adicional recoger el polvo fino de forma que a continuación se puede descargar, y en el presente documento impedir que vuelva a entrar en el espacio. Para este propósito es ventajoso que los pelos bajos se fabriquen a partir de hebras, en las que al menos algunas de sus fibras tienen un peso por unidad de longitud por encima de 400 dTex. Para este propósito se puede utilizar una pluralidad de hebras, cada una con un peso por unidad de longitud diferente, formando mechones con ellas en una estructura básica a partir de diferentes bobinas o conos, y de una preparación formada de una pluralidad de diferentes tipos de hebras antes de que se organicen.

25 Debido a que los pelos bajos están rodeados de pelos altos, se impide que el polvo fino se vuelva a desprender cuando se camina sobre la moqueta o en el caso de que se produzcan corrientes de aire paralelas al suelo cubierto con la moqueta. No obstante, cuando la moqueta se aspira, el flujo de aire es sustancialmente perpendicular a la moqueta y en una dirección opuesta a la moqueta, por lo que todos los pelos son succionados rectos hacia arriba y el polvo fino se recoge de una forma sencilla. Se ha encontrado que la anchura adecuada del espacio entre los pelos
30 altos debe ser de 5,1 mm ($1/10" \times 2$) y 6,4 mm ($1/8" \times 2$).

Con el fin de reducir adicionalmente la acción del cepillado y que como consecuencia se levante polvo, al menos los pelos altos o los pelos bajos pueden consistir en pelos en bucle. Tanto los pelos altos como los pelos bajos están formados más preferentemente por pelos en bucle.

35 Dichos pelos se pueden formar por medio de mechones, en donde son posibles muchos métodos para la fabricación de la moqueta. Los pelos altos y los pelos bajos se pueden producir con diferentes variantes de diseño y por ejemplo se pueden disponer mezclados entre sí, o de forma alternada en una o más filas, opcionalmente por parejas en un patrón ajedrezado, o tener una estructura aleatoria.

Ahora se elucidará la invención con referencia a las siguientes figuras, en las que:

- La Figura 1 muestra una moqueta de acuerdo con la presente invención;
- 40 - La Figura 2 muestra una moqueta de acuerdo con la presente invención durante la eliminación de polvo fino;
- Las Figuras 3a-3f muestran una serie de ensayos comparativos entre la moqueta de acuerdo con la presente invención y una moqueta convencional o un recubrimiento de suelo duro tal como un laminado o linóleo.

45 La Figura 1 muestra una moqueta 1 de acuerdo con la presente invención localizada en el espacio 4 en el que están presentes partículas de polvo fino 5 y 6. Las partículas de polvo fino caen de forma descendente como consecuencia de la fuerza de la gravedad y aterrizan sobre la moqueta 1. Una pequeña parte de las partículas 6 más finas se adhieren aquí a pelos altos 2 de la moqueta 1 y las partículas 5 algo más gruesas a los pelos bajos 3 de la moqueta 1. Se puede observar que las partículas 5 aterrizan en un espacio rodeado entre dos pelos altos. De esta forma no son arrastradas por una corriente de aire paralela a la moqueta 1 (una dirección generada al andar en el espacio o por ejemplo debido a la brisa) y de esta forma tampoco vuelven a ser llevadas al aire en el espacio.

50 La Figura 2 muestra las direcciones de desplazamiento de las partículas de polvo 5 y 6 procedentes de los pelos altos y bajos como consecuencia de una corriente de aire sustancialmente vertical en una dirección opuesta a la

moqueta 1. Dicha corriente de aire se genera durante el aspirado y, como se muestra, hace posible que se produzca una descarga concentrada del polvo recogido. De esta forma la moqueta funciona como un depósito regenerador de polvo fino.

5 Las Figuras 3a-3d muestran la cantidad de polvo en un espacio en el que está extendida una moqueta de acuerdo con la presente invención (A) en función del tiempo, en comparación con una moqueta convencional (B).

10 La Figura 3a muestra una comparación entre la moqueta de acuerdo con la presente invención (A) y una moqueta convencional (B), en la que se muestra la cantidad de partículas con un tamaño de PM10 en función del tiempo. La gráfica muestra que varias veces se genera una corriente de aire con el fin de provocar una turbulencia correspondiente a una corriente de viento causada al andar o debido a la brisa. Se puede observar que en la moqueta de acuerdo con la presente invención (A) el polvo que se levanta aquí es relativamente mucho menor después de un período de tiempo que en la moqueta convencional (B), incluso en caso de que haya una mayor cantidad de polvo fino al comienzo del ensayo.

15 La Figura 3b muestra una comparación entre la moqueta de acuerdo con la presente invención (A) y una moqueta convencional (B), en la que se muestra la cantidad de partículas con un tamaño de PM2,5 en función del tiempo. La cantidad de polvo fino introducido en el espacio de ensayo en el caso de (A) es aproximadamente igual a la cantidad en el caso de (B). No se pueden observar diferencias en la sedimentación después de que se haya introducido la cantidad de polvo fino PM2,5. Después de un período de tiempo más prolongado hay más diferencias en los remolinos como consecuencia de las corrientes de aire tales como las provocadas por personas que caminan sobre la moqueta o debido a la brisa, y hay una concentración final inferior de polvo fino en el espacio. Como en el caso de 20 la Figura 3a, se genera una corriente de aire varias veces con el fin de provocar una turbulencia correspondiente a una corriente de viento causada al andar o debido a la brisa. Se puede observar que en la moqueta de acuerdo con la presente invención (A) el polvo que se levanta aquí es relativamente mucho menor después de un período de tiempo que en la moqueta convencional (B).

25 La Figura 3c muestra una comparación entre la moqueta de acuerdo con la presente invención (A) y una moqueta convencional (B), y además un recubrimiento de suelo duro tal como laminado o linóleo (D), así como una moqueta convencional (C). Como en la Figura 3a, en el espacio se introduce una cantidad de partículas con un tamaño de PM10. Se puede observar que la reducción de las partículas de polvo fino generada mediante la moqueta de acuerdo con la presente invención representa un factor superior a 10 en relación con el recubrimiento de suelo duro.

30 La Figura 3d muestra una comparación similar a la comparación de la Figura 3a, pero en la que ahora se utilizan partículas con un tamaño de PM2,5 en lugar de partículas con un tamaño de PM10. También se puede observar que la reducción en las partículas de polvo fino generada por la moqueta de acuerdo con la presente invención representa un factor superior a 10 en relación con el recubrimiento de suelo duro.

35 La Figura 3e muestra el resultado medio de la comparación, repetida 15 veces, entre la moqueta para la reducción del polvo fino de acuerdo con la presente invención y un recubrimiento de suelo duro. Se puede observar que la moqueta de acuerdo con la invención da como resultado una concentración B de partículas PM10 en el aire que es 8 veces inferior en comparación con el recubrimiento de suelo duro A.

40 La Figura 3f muestra el resultado medio de una comparación, repetida 15 veces, entre la moqueta para la reducción del polvo fino de acuerdo con la presente invención y un recubrimiento de suelo duro. Se puede observar que la moqueta de acuerdo con la invención da como resultado una concentración B' de partículas PM2,5 en el aire que es 3 veces inferior en comparación con el recubrimiento de suelo duro A'.

A modo de comparación cabe señalar que, comparado con el recubrimiento de suelo duro, las moquetas convencionales "con bucles de bajo nivel" sólo producen una mejora de la concentración que es respectivamente 1,3 y 2 veces inferior a un recubrimiento de suelo duro.

45 En base a las Figuras anteriores se puede concluir que la moqueta de acuerdo con la presente invención es mucho menos susceptible a remolinos y turbulencias en el aire del espacio en la que se extiende, por una parte debido a que garantiza que el polvo fino se mantiene firmemente en los espacios creados entre los pelos largos, y por otra parte debido al incremento de la capacidad de captura de los filamentos finos en los pelos altos.

50 Una realización que funciona muy bien en la práctica se obtiene al fabricar los pelos altos a partir de un hilo de 700 dTex con 30 filamentos (es decir 23,3 dTex o dpf por filamento) en una proporción de 3:5 con un hilo de 320 dTex con 72 filamentos (es decir 4,4 dTex o dpf por filamento) y al fabricar los pelos bajos a partir de un hilo de 1600 dTex con 4 filamentos (es decir 400 dTex o dpf por filamento) en una proporción de 5:3 con un hilo de 1000 dTex con 42 filamentos (es decir 23,8 dTex o dpf por filamento).

5 Además de las realizaciones mostradas, son posibles diversas variaciones que se consideran todas dentro del alcance de protección de las siguientes reivindicaciones. Cabe destacar en particular que la moqueta de acuerdo con la presente invención se puede fabricar tanto en forma de moqueta de pared a pared como de moqueta en losetas, en la que los pelos están fijados a una base de mechones por medio de un prerrecubrimiento y un recubrimiento pesado o por ejemplo mediante fusión, y en la que una capa protectora y/o de refuerzo puede estar constituida de, por ejemplo, betún, poliolefinas, PVC, SBR o EVA.

REIVINDICACIONES

1. Moqueta (1) que comprende una estructura básica provista de:

- 5 - pelos altos (2) y
 - pelos bajos (3), en la que
 - algunas de las fibras que comprende los pelos altos son más livianas en peso que las fibras más pequeñas que comprenden los pelos bajos,

caracterizada porque

 - al menos parte de las fibras de los pelos altos tienen un peso inferior a 15 dTex, y preferentemente inferior a 5 dTex.

10 2. Moqueta (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que los pelos altos (2) comprenden fibras con una diversidad de pesos.

 3. Moqueta (1) de acuerdo con la reivindicación 2, en la que al menos la mitad de las fibras de los pelos altos (2) tienen un peso inferior a 5 dTex.

15 4. Moqueta (1) de acuerdo con la reivindicación 3, en la que las fibras restantes de los pelos altos (2) tienen un peso inferior a 25 dTex.

 5. Moqueta (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que las fibras de los pelos bajos (3) tienen un peso por encima de 400 dTex.

 6. Moqueta (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que al menos los pelos altos (2) o los pelos bajos (3) comprenden pelos en bucle.

20 7. Moqueta de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que los pelos están formados por mechones.

 8. Moqueta (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que los pelos altos (2) y los pelos bajos (3) están dispuestos mezclados entre sí.

25 9. Moqueta (1) de acuerdo con la reivindicación 8, en la que los pelos altos (2) y los pelos bajos (3) están dispuestos de forma alternada en una o más filas.

 10. Moqueta (1) de acuerdo con la reivindicación 8, en la que los pelos altos (2) y los pelos bajos (3) están dispuestos opcionalmente por parejas en un patrón ajedrezado o en una estructura aleatoria.

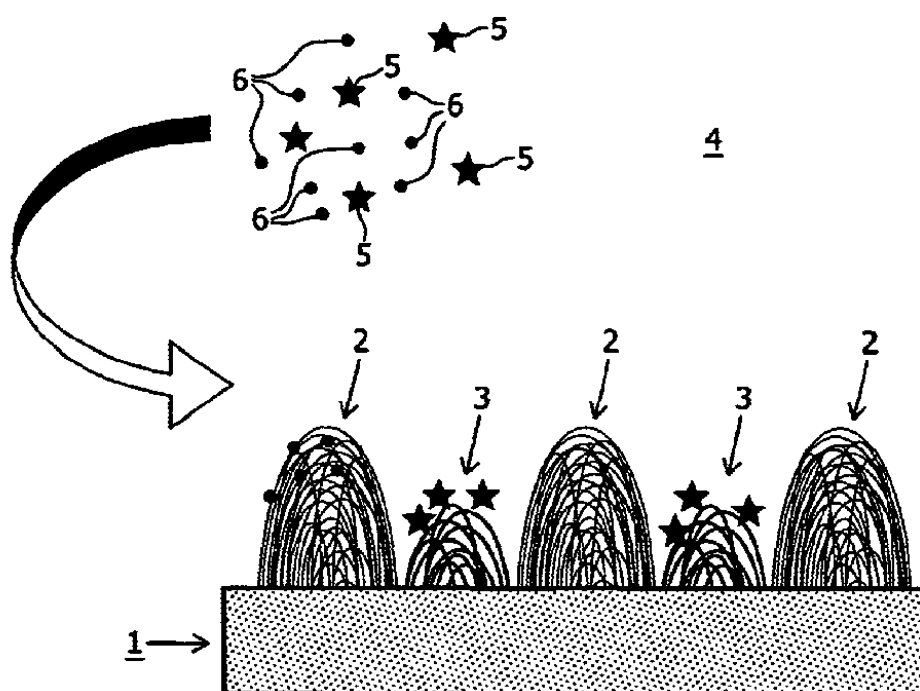


FIG. 1

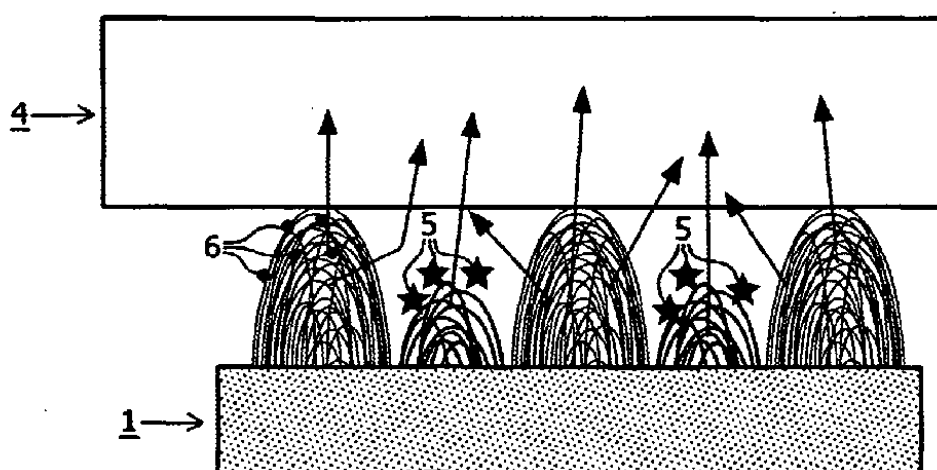


FIG. 2

Losetas de moqueta Desso – Simulación – Comparación PM₁₀

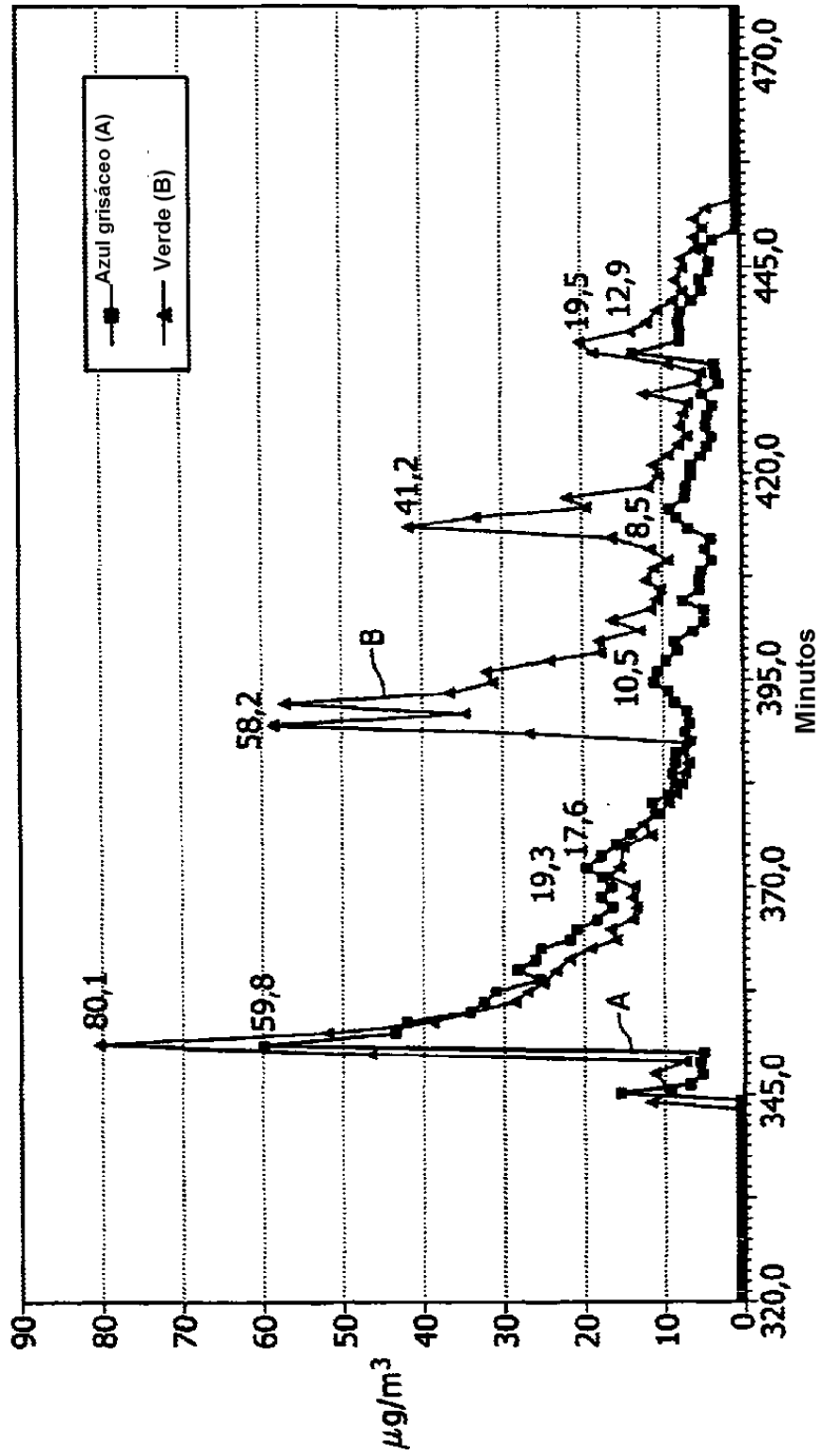


FIG. 3a

Losetas de moqueta Desso – Simulación – Comparación $PM_{2,5}$

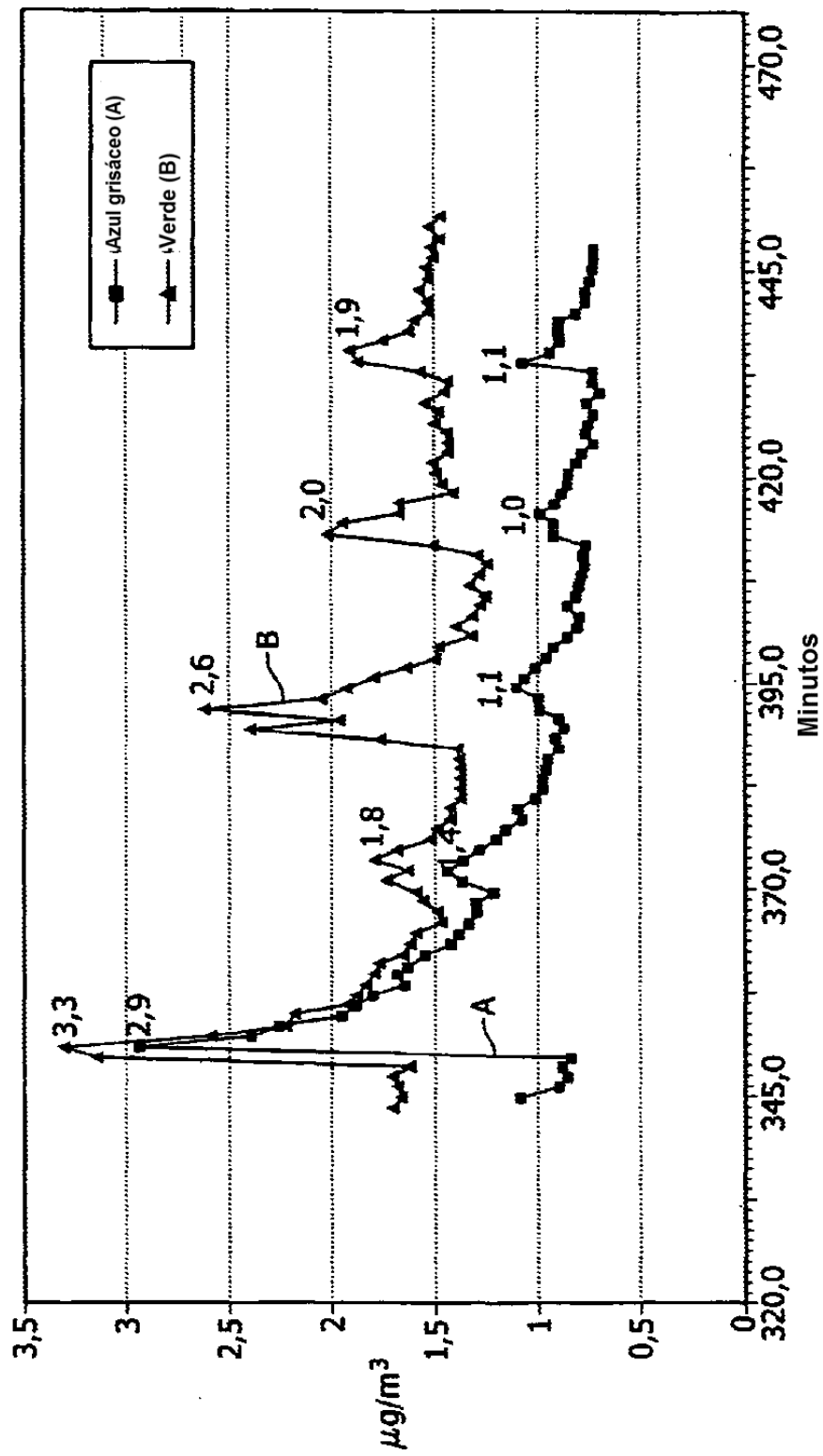


FIG. 3b

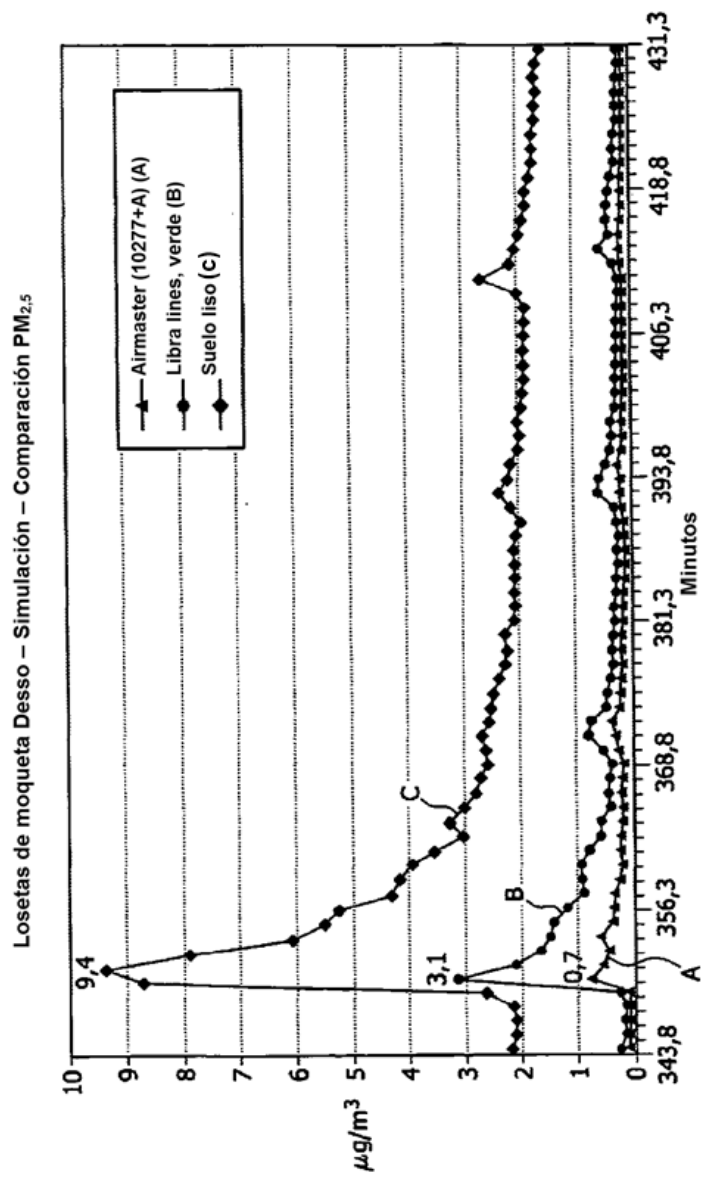


FIG. 3C

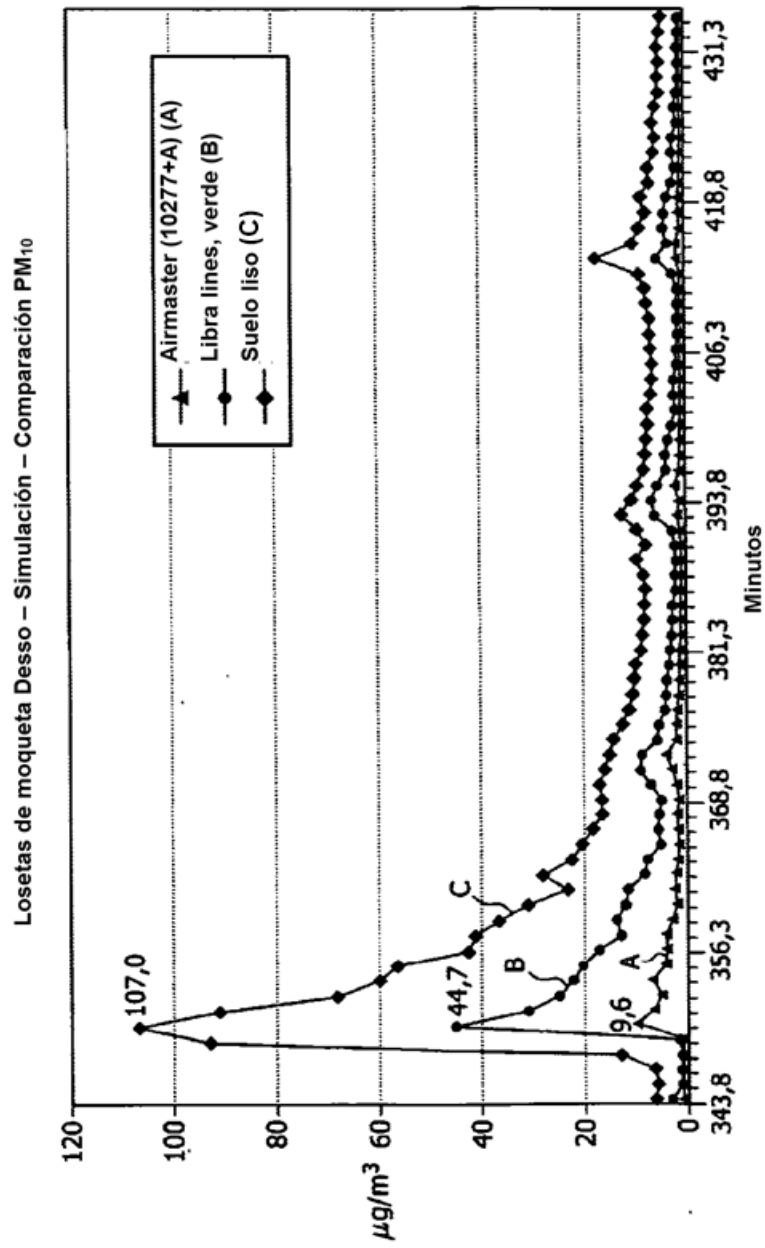


FIG. 3d

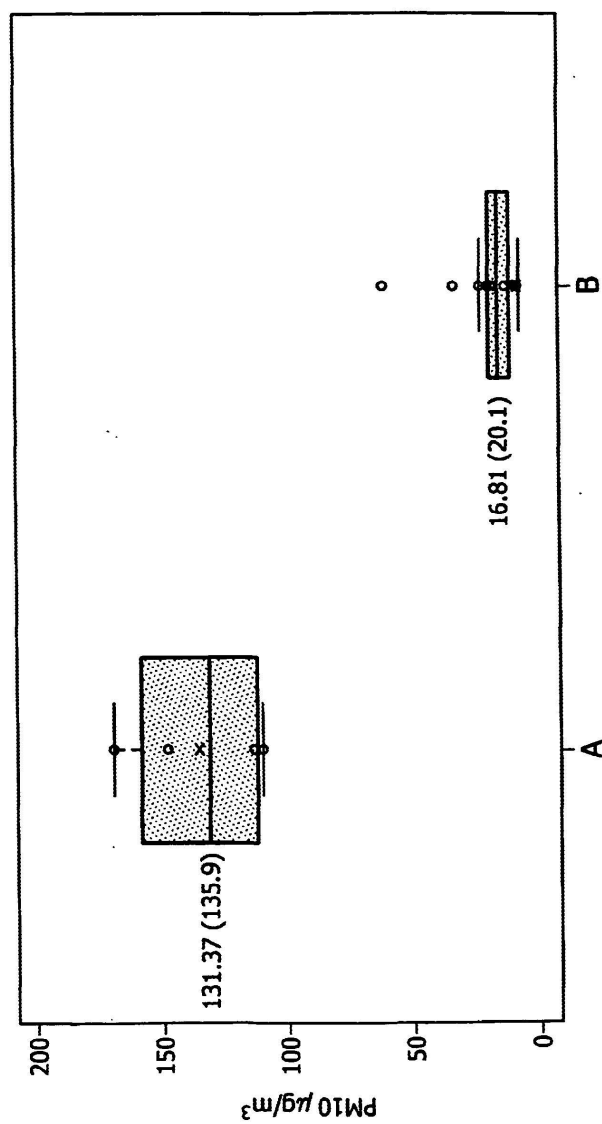


FIG. 3e

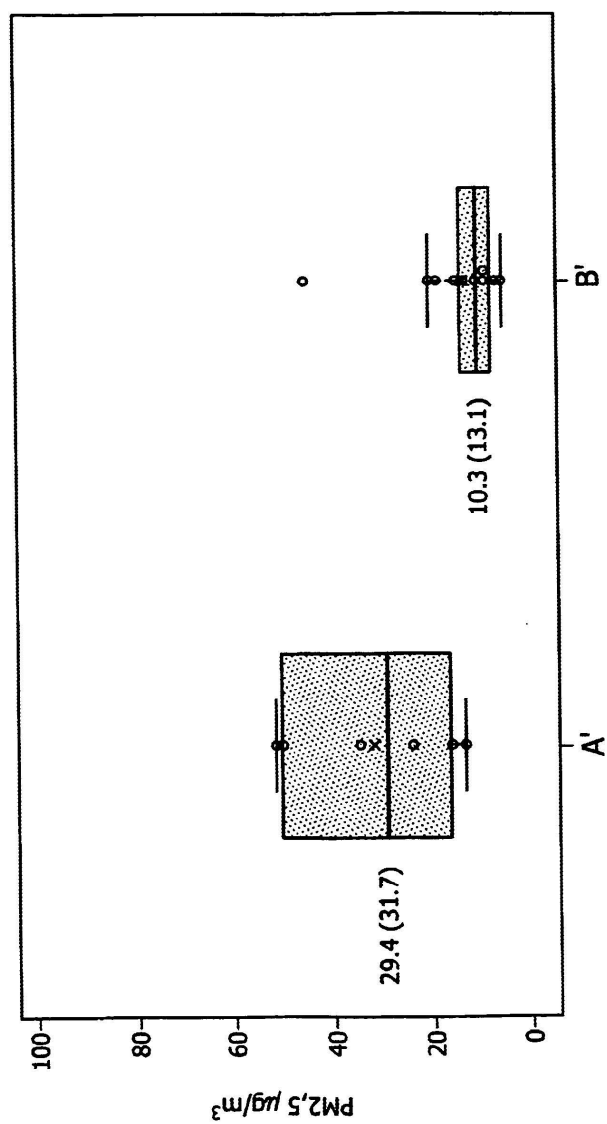


FIG. 3f