



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 1007679-4 B1



* B R F I 1 0 0 7 6 7 9 B 1 *

(22) Data do Depósito: 27/04/2010

(45) Data de Concessão: 31/03/2020

(54) Título: CARPETE

(51) Int.Cl.: D05C 17/02; A47G 27/02; A47L 23/26.

(30) Prioridade Unionista: 27/04/2009 NL 2002808.

(73) Titular(es): DESSO B. V..

(72) Inventor(es): LUDWIG MARIA GERARDUS IRMA CAMMAERT.

(86) Pedido PCT: PCT NL2010050237 de 27/04/2010

(87) Publicação PCT: WO 2010/126363 de 04/11/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 27/10/2011

(57) Resumo: CARPETE A presente invenção refere-se a um carpete compreendendo pelos altos e pelos baixos, no qual a maioria das fibras as quais compreendem os pelos altos é mais leve em peso do que as fibras menores as quais compreendem os pelos baixos, e no qual particularmente os pelos altos compreendem fibras com uma diversidade de pesos, nas quais algumas das fibras dos pelos altos têm um peso menor do que 15 dTex, e preferivelmente têm um peso menor do que 5 dTex, e as fibras remanescentes dos pelos altos têm um peso menor do que 25 dTex .

"CARPETE"

A presente invenção refere-se a um carpete para cobrir assoalhos. A presente invenção refere-se, particularmente, a um carpete o qual resulta numa redução de poeira fina no espaço
5 no qual o mesmo é instalado.

Devido ao aumento da vedação ou isolamento, por exemplo, para os propósitos de condicionamento de ar em edifícios, a troca de ar neste espaço com o ar no lado de fora é reduzida e a concentração de poeira fina e outros contaminantes nestes espaços
10 aumenta.

Poeira fina e endotoxinas representam um grande problema para aquelas pessoas que sofrem com alergias. Quando inspiradas, pequenas partículas têm o efeito de irritar as passagens de ar, particularmente no caso de indivíduos que têm
15 problemas pulmonares. Contaminantes tais como alergênicos e endotoxinas aderem muito mais a estas pequenas partículas e são inspiradas profundamente no interior dos pulmões. A poeira também pode causar doença, por exemplo, devido ao fator que poeira flutuante acaba entrando na corrente sanguínea e assim sendo pode
20 causar o engrossamento do sangue acarretando num alto risco de ataques cardíacos.

De uma maneira geral acredita-se que a cobertura de assoalhos compreendendo materiais têxteis tais como carpetes é menos adequado para indivíduos que sofrem com condições asmáticas.

25 Os assim chamados carpetes com controle de poeira são conhecidos, mas não são tão intencionados para prevenir contra poeira (fina) e contra sujeira que é lançada e que se encontra no ar (do espaço no qual o carpete está instalado), mas, ao invés, é intencionado para remover os contaminantes a partir dos calçados.
30 Sabe-se então da aplicação para tal propósito de pelos

relativamente altos com filamentos finos e pelos relativamente baixos com fibras grosseiras ou filamentos, usualmente pelos cortados, com o objetivo de escovar a sujeira a partir dos calçados.

5 A patente européia EP 0 378 004 descreve um tal carpete com controle contra poeira, o qual é composto com uma primeira área com fios finos e uma segunda área com fios grosseiros. As áreas têm preferivelmente uma largura de pelo menos 2mm. O fio fino é fabricado com fibras de 15 - 60 dpf (16 - 55
10 dTex) e o fio grosseiro é fabricado com fibras entre 150 e 5000 dpf (160 - 5500 dTex). Todavia, o carpete descrito no EP 0 378 004 não tem como o seu objetivo a redução de poeira fina no espaço onde está instalado nem é o mesmo adequado para tal propósito.

 A patente norte-americana No. US 4.820.566, de forma
15 similar, descreve um carpete com controle contra poeira incluindo tufo altos e finos e tufo baixos e grosseiros. O carpete descrito na patente norte-americana No. US 4.820.566 também não tem como propósito reduzir ou agrupar e eliminar a poeira fina. As fibras finas têm um peso de 15 - 50 dpf e as fibras grosseiras têm
20 um peso de 150 - 500 dpf.

 Todavia é um objetivo da presente invenção proporcionar um carpete o qual resulte numa redução da poeira fina no espaço onde está instalado ou que contribua de forma a fazer tal redução algo possível.

25 Com este propósito a presente invenção proporciona um carpete com uma estrutura de base com um forro primário compreendendo pelos altos e pelos baixos, no qual a maioria do número de fibras dos pelos altos é mais leve do que a fibras menores as quais compreendem os pelos baixos, e no qual pelo menos
30 alguma das fibras dos pelos altos têm um peso por unidade menor do

que 15, e preferivelmente menor do que 5 dTex. Os termos "alto" e "baixo" devem ser aqui entendidos como sendo algo relativo, assim sendo os pelos altos sendo mais altos do que os pelos baixos. Todavia, os pelos altos são preferivelmente no mínimo 1 mm mais
5 altos do que os pelos baixos.

Observa-se que neste pedido de patente as dimensões em dTex declaradas no que diz respeito a presente invenção referem-se a um filamento (também referido a em dpf neste campo). Os fios usados podem compreender uma pluralidade destes
10 filamentos.

Por causa do fator que o carpete compreende ambos os pelos altos e os pelos baixos, o efeito da poeira sendo pisada e entranhando o carpete é reduzido. A poeira fina entra nos espaços onde ocorrem os pelos baixos que são situados entre os pelos
15 altos. Tendo entrado nestes espaços, a poeira fina é mantida ali presa e não re entra mais na área da sala (ambiente). Os pelos altos compreendendo filamentos ultrafinos mantém as pequenas partículas ($< 10 \mu\text{m}$) ali aderidas e as mantém ali presas. Os pelos mais baixos compreendem fios mais espessos, nos quais a poeira
20 grosseira é coletada. É precisa e devidamente por meio da aplicação de pelo menos algumas das fibras dos pelos altos com um peso por unidade de comprimento menor do que 15, e preferivelmente menor do que 5 dTex, que o efeito de poeira fina sendo ali presa é obtido. A poeira fina é, por exemplo, entendida como sendo as
25 partículas com uma ordem de magnitude de PM 10 ou PM 2.5 (PM = Particle Matter - Matéria de Partícula).

PM 10 refere-se a partículas as quais podem ser inspiradas com um diâmetro aerodinâmico menor do que $10 \mu\text{m}$. As partículas deste tamanho causam problemas de saúde porque as
30 mesmas são geralmente carregadas através da garganta e do nariz e

penetram nos pulmões.

PM 2.5 refere-se a partículas as quais podem ser inspiradas com um diâmetro aerodinâmico menor do que de 2.5 μm . Estas partículas podem afetar o sistema vascular e uma exposição
5 prolongada às mesmas pode resultar numa redução do período de vida.

Os pelos altos, os quais formam uma superfície de contato do carpete de acordo com a presente invenção, são preferivelmente fabricados a partir de um filamento o qual é feito
10 de fibras com uma diversidade de pesos por unidade de comprimento.

Descobriu-se que é particularmente vantajoso para as outras fibras dos pelos altos ter um peso por unidade de comprimento menor do que 25 dTex. A parte com fibras menores do que 15, e preferivelmente menores do que 5 dTex, é preferivelmente
15 mais alta do que 30 por cento, mais preferivelmente mais do que a metade, e ainda mais preferivelmente mais do que 70 por cento.

As fibras grosseiras também têm o propósito de arranjar uma construção aberta dos pelos no carpete, na qual um fluxo de ar melhor é resultante durante a limpeza do carpete. As
20 medições por meio de sensores os quais são posicionados através do forro na posição da base dos pelos indica que durante a aspiração do carpete de acordo com a presente invenção, este fluxo de ar medido na posição logo acima do forro primário, é de 28 m/s contra 18 m/s num carpete padrão, no qual a maior quantidade de descarga
25 de concentração de poeira fina pode ser substanciada.

Adicionalmente, é um objetivo de a invenção coletar a poeira fina de tal maneira que a mesma possa ser descarregada e daí, portanto prevenir com que a mesma re entre no espaço onde o carpete está instalado. É vantajoso para este propósito que os
30 pelos baixos sejam fabricados a partir de fios, nos quais pelo

menos algumas das fibras tenham um peso por unidade de comprimento acima de 400 dTex. Para este propósito, pode ser feito o uso de uma pluralidade de fios, cada um deles com um peso por unidade de comprimento diferente, sendo os mesmos tufos sobre uma estrutura
5 de base a partir de núcleos ou cones diferentes, e com uma preparação feita de uma pluralidade de tipos diferentes de fios antes de serem arranjados.

Por causa do fator que os pelos baixos são envolvidos nos pelos altos, a poeira fina é prevenida a partir de ser
10 transportada ao longo dos mesmos outra vez quando o carpete for pisoteado ou no caso de fluxos de ar paralelos em relação ao assoalho coberto com o carpete. Todavia, quando o carpete é aspirado o fluxo de ar é substancialmente perpendicular ao carpete e numa direção se distanciando a partir do carpete, na qual todos
15 os pelos são sugados em um sentido diretamente para cima e a poeira fina é coletada de uma maneira simples. Descobriu-se que uma largura adequada do espaço entre os pelos altos é de 5.1 mm (1/10" x 2) and 6.4 mm (1/8" x 2).

Com o objetivo de adicionalmente reduzir uma ação de
20 escovação a qual resulta numa agitação e levantamento da poeira, pelo menos os pelos altos ou os pelos baixos podem consistir de pelos laçados. Ambos os pelos altos e os pelos baixos são, mais preferivelmente, formados por pelos laçados.

Tais pelos podem ser formados por meio de tufos, nos
25 quais vários métodos de fabricação de carpete são possíveis. Os pelos altos e os pelos baixos podem ser produzidos com diversas variantes de desenhos e, por exemplo, podem ser arranjados numa mistura em conjunto, ou alternativamente em uma ou mais fileiras, ou opcionalmente em uma maneira formando pares num padrão
30 enxadrezado ou tendo uma estrutura aleatória.

Breve Descrição dos Desenhos

A invenção será agora elucidada com referência as seguintes figuras, nas quais:

5 a Figura 1 mostra um carpete de acordo com a presente invenção;

a Figura 2 mostra um carpete de acordo com a presente invenção durante a remoção de poeira fina; e

10 as Figuras 3a - 3f mostram um número de testes comparativos entre o carpete de acordo com a presente invenção e um carpete padrão ou uma cobertura dura de assoalho tal como um material laminado ou cobertura de linóleo.

Descrição Detalhada da Realização Preferida

A Figura 1 mostra um carpete 1 de acordo com a presente invenção situado em um espaço 4 no qual partículas de poeira fina 5 e 6 estão presentes. As partículas de poeira fina caem em um sentido para baixo como um resultado da força de gravidade e repousam sobre o carpete 1. Aqui, uma pequena parte das partículas finas 6 aderem aos pelos altos 2 do carpete 1 e as partículas de alguma maneira mais grosseiras 5 aderem aos pelos baixos 3 do carpete 1. Pode ser visto que as partículas 5 repousam em um espaço incluso entre dois pelos altos. Desta maneira as mesmas não entranham por meio de um fluxo de ar paralelo ao carpete 1 (uma direção gerada por meio de alguém andar no espaço ou, por exemplo, devido a uma corrente de ar) e assim sendo não
25 entrando outra vez no ar do espaço onde o carpete está instalado.

A Figura 2 mostra as direções de deslocamento das partículas de poeira 5 e 6 a partir dos pelos altos e dos pelos baixos como um resultado de um fluxo de ar substancialmente vertical em uma direção se afastando a partir do carpete 1. Tal
30 fluxo de ar é causado durante a aspiração e, conforme é mostrado

resulta na descarga concentrada da poeira coletada sendo algo possível. Assim sendo o carpete funciona como um reservatório regenerativo de poeira fina.

As Figuras 3a - 3d mostram a quantidade de poeira em um espaço no qual o carpete de acordo com a presente invenção (A) está instalado no que diz respeito a uma função de tempo relativo a um carpete padrão (B).

A Figura 3a mostra uma comparação entre o carpete de acordo com a presente invenção (A) e um carpete padrão (B), no qual a quantidade de partículas com um tamanho PM 10 é mostrada como uma função de tempo. O gráfico mostra que um fluxo de ar é gerado várias vezes com o objetivo de causar uma turbulência correspondendo a uma corrente de vento causada pelo caminhar de alguém ou por uma corrente de ar. Pode ser visto que no carpete de acordo com a presente invenção (A) a poeira a qual é aqui agitada é relativamente muito mais baixa depois de um período de tempo do que no carpete padrão (B), mesmo no caso de uma quantidade mais alta de poeira fina no início do teste.

A Figura 3b mostra uma comparação do entre o carpete de acordo com a presente invenção (A) e um carpete padrão (B), no qual a quantidade de partículas com um tamanho PM 2.5 é mostrada como uma função de tempo. A quantidade de poeira fina introduzida no espaço do teste no caso de (A) é praticamente igual a quantidade de poeira no caso de (B). Nenhuma diferença pode ser vista na sedimentação depois da quantidade poeira fina PM 2.5 ter sido introduzida. Depois de um tempo mais longo há diferenças adicionais quando da agitação em forma de redemoinho como um resultado dos fluxos de ar causados por indivíduos pisoteando sobre o carpete ou por meio de correntes de ar, e há uma concentração mais baixa final de poeira fina no espaço. Conforme

na Figura 3 a, um fluxo de ar é gerado várias vezes com o objetivo de causar uma turbulência correspondente a uma corrente de vento causada por indivíduos pisoteando sobre o carpete ou por meio de correntes de ar. Pode ser visto que no carpete de acordo com a presente invenção (A) a poeira aqui agitada é relativamente mais baixa depois de um período de tempo do que no carpete padrão (B).

A Figura 3c mostra uma comparação entre o carpete de acordo com a presente invenção (A) e um carpete padrão (B), e adicionalmente uma cobertura dura de assoalho tal como um material laminado ou cobertura de linóleo (D), assim como um carpete padrão (C). Conforme na Figura 3a, uma quantidade de partículas com um tamanho PM 10 é introduzida no espaço. Pode ser visto por meio da redução em partículas de poeira fina acarretada pelo carpete de acordo com a presente invenção quantifica mais do que um fator 10 em relação a uma cobertura dura de assoalho.

A Figura 3d mostra uma comparação similar a comparação da Figura 3a, mas na qual as partículas com um tamanho PM 2.5 são agora usadas ao invés de partículas com um tamanho PM 10. Também pode ser aqui visto que a redução em partículas de poeira fina acarretada por meio do carpete de acordo com a presente invenção quantifica mais do que um fator 10 em relação a uma cobertura dura de assoalho.

A Figura 3e mostra um resultado médio de uma comparação repetida 15 vezes entre a redução de poeira fina do carpete de acordo com a presente invenção e uma cobertura dura de assoalho. Pode ser visto que o carpete de acordo com a presente invenção resulta em uma concentração B de partículas PM 10 no ar, a qual é 8 vezes mais baixa quando comparado a cobertura dura de assoalho A.

A Figura 3f mostra um resultado médio de uma

comparação repetida 15 vezes entre a redução de poeira fina do
carpete de acordo com a presente invenção e uma cobertura dura de
assoalho. Pode ser visto que o carpete de acordo com a presente
invenção resulta em uma concentração B' de partículas PM 2.5 no
5 ar, a qual é 3 vezes mais baixa quando comparado a cobertura dura
de assoalho A'.

Observa-se por meio de comparação que, comparado a
uma cobertura dura de assoalho, os carpetes padrões com "laços de
nível baixo" apenas resultam em uma melhoria de uma concentração a
10 qual é 1.3 respectivamente 2 vezes mais baixa do que uma cobertura
dura de assoalho.

Pode ser concluído que com base nas figuras acima
mencionadas que o carpete de acordo com a presente invenção é
muito menos susceptível a agitação e turbulência de ar no espaço
15 no qual está instalado, por um lado porque assegura que a poeira
fina é mantida presa nos espaços criados entre os pelos longos e
por outro lado devido à capacidade de captura intensificada dos
filamentos finos nos pelos altos.

Uma realização a qual funciona muito bem na prática é
20 obtida por meio da fabricação de pelos altos a partir de um fio de
700 dTex com 30 filamentos (então, 23.3 dTex ou dpf por filamento)
em uma razão de 3 : 5 com um fio de 320 dTex com 72 filamentos
(então, 4.4 dTex ou dpf por filamento) e pela fabricação de pelos
baixos a partir de um fio com 1600 dTex com 4 filamentos (então,
25 400 dTex ou dpf por filamento) em uma razão de 5 : 3 com um fio de
1000 dTex com 42 filamentos (então 23.8 dTex ou dpf por
filamento).

Adicionalmente as realizações mostradas, várias
variações são possíveis as quais são consideradas como algo que
30 cai dentro do escopo de proteção das seguintes reivindicações. É

particularmente aqui observado que o carpete de acordo com a presente invenção pode ser fabricado ambos como um carpete de parede a parede ou como um carpete em peças quadriculadas, nos quais os pelos são fixos a uma base de tufo por meio de uma pré-
5 cobertura e uma cobertura pesada ou, por exemplo, através de uma fusão, e onde uma camada protetora e/ou reforçadora pode, por exemplo, consistir de betume, poli olefinos, PVC, SBR ou EVA.

Reivindicações

1. Carpete (1), compreendendo uma estrutura de base proporcionada com:
 - pelos altos (2) e
 - pelos baixos (3), nos quais
 - algumas fibras que compreendem os pelos altos (2) são mais leves em peso do que as fibras menores as quais compreendem os pelos baixos (3),
caracterizado pelo fato que
 - pelo menos algumas das fibras dos pelos altos (2) tem um peso menor do que 5dTex.
2. Carpete (1) de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo** fato que os pelos altos (2) compreendem fibras com uma diversidade de pesos.
3. Carpete (1) de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado pelo** fato que pelo menos metade das fibras dos pelos altos (2) tem um peso menor do que 5 dTex.
4. Carpete (1) de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado pelo** fato que as fibras remanescentes dos pelos altos (2) tem um peso menor do que 25 dTex.
5. Carpete (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizado pelo** fato que as fibras dos pelos baixos (3) tem um peso acima de 400 dTex.
6. Carpete (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizado pelo** fato que menos os pelos altos (2) ou os pelos baixos (3) compreendem pelos laçados.
7. Carpete (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizado pelo** fato que os pelos são tufados.
8. Carpete (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizado pelo** fato que os pelos altos (2) e os pelos baixos (3) são arranjados de uma forma misturada em conjuntos.

9. Carpete (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizado pelo** fato que os pelos altos (2) e os pelos baixos (3) são arranjados alternativamente em uma ou mais fileiras.

10. Carpete (1) de acordo com a reivindicação 8, **caracterizado pelo** fato que os pelos altos (2) e os pelos baixos (3) são arranjados opcionalmente de uma maneira em pares num padrão enxadrezado ou numa estrutura aleatória.

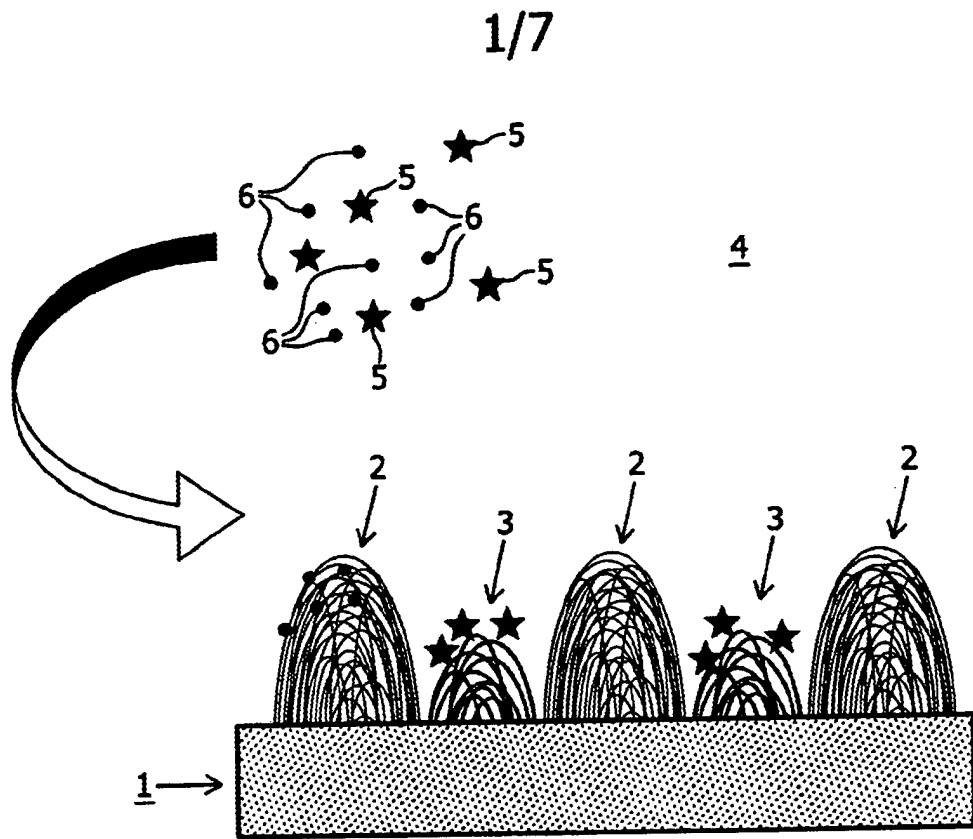


FIG. 1

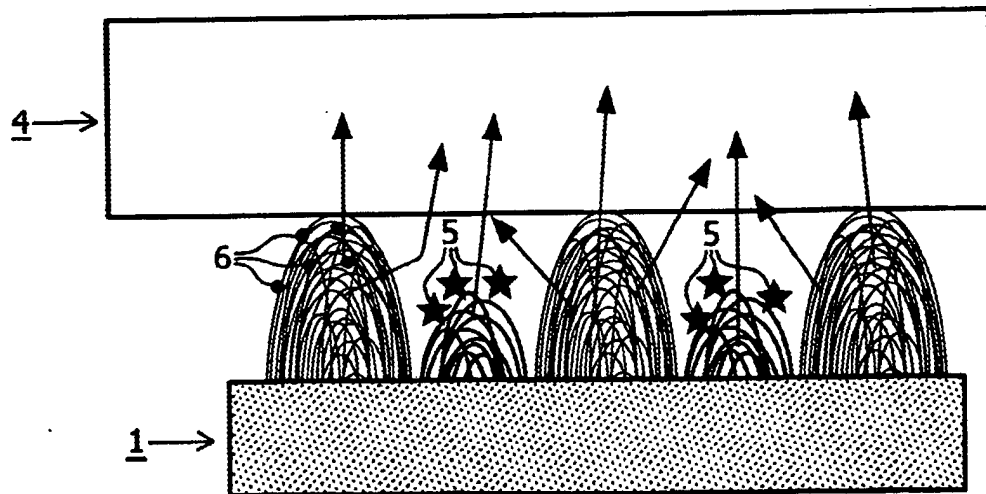


FIG. 2

Desso Carpet Tiles – Simulação – Comparação PM₁₀

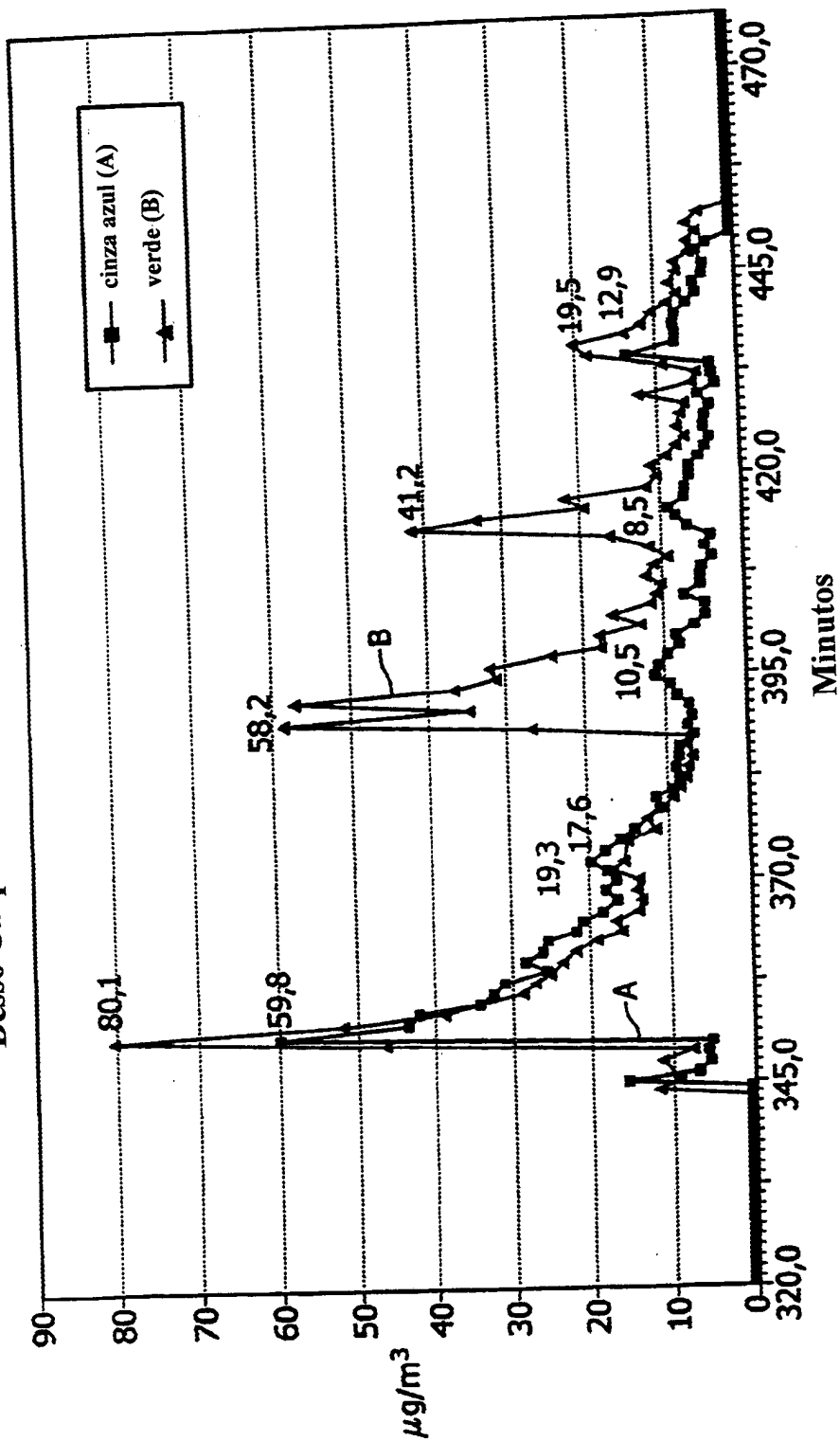


FIG. 3a

Desso Carpet Tiles – Simulação – Comparação PM_{2,5}

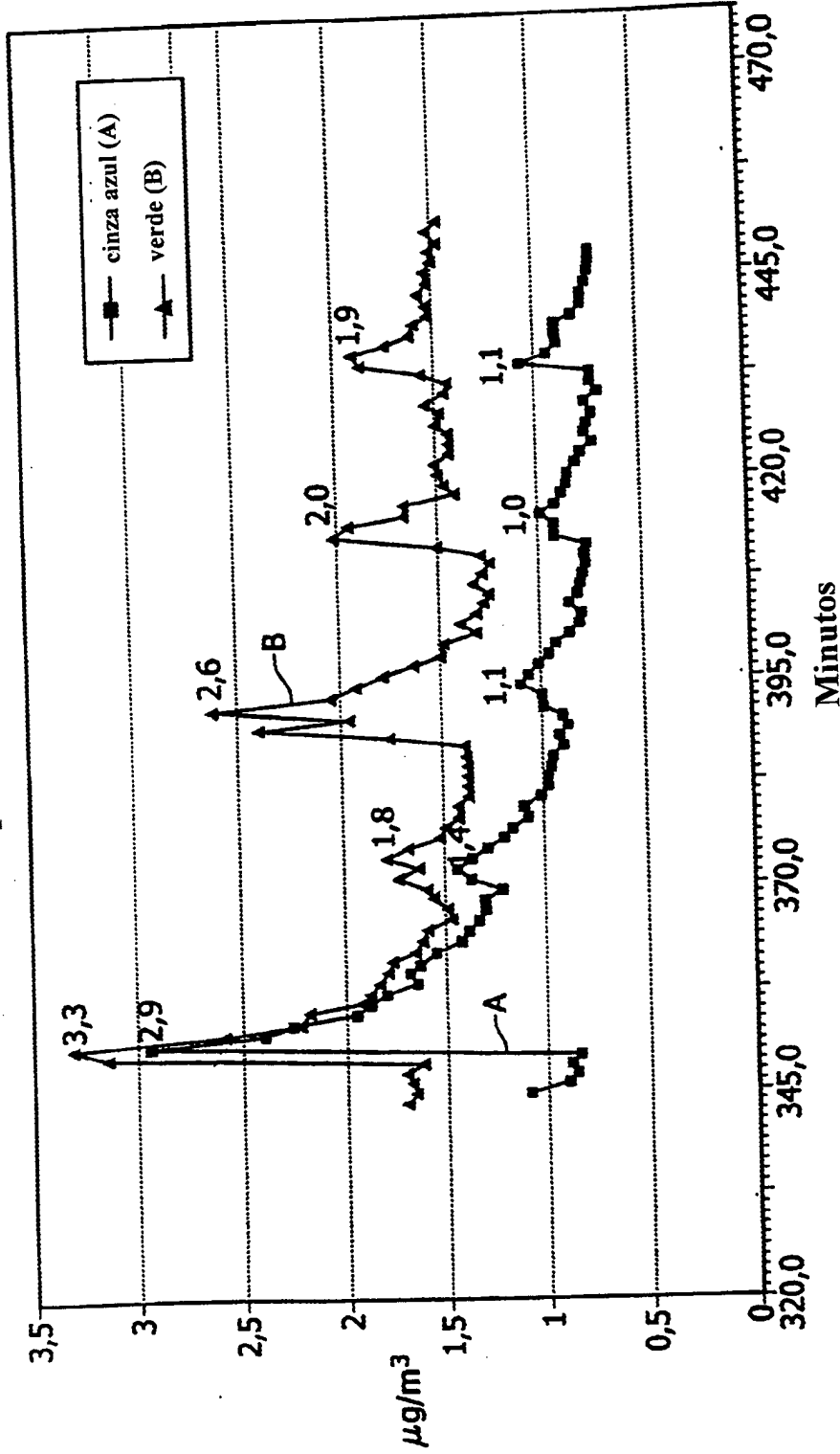


FIG. 3b

Desso Carpet Tiles – Simulação – Comparação PM_{2,5}

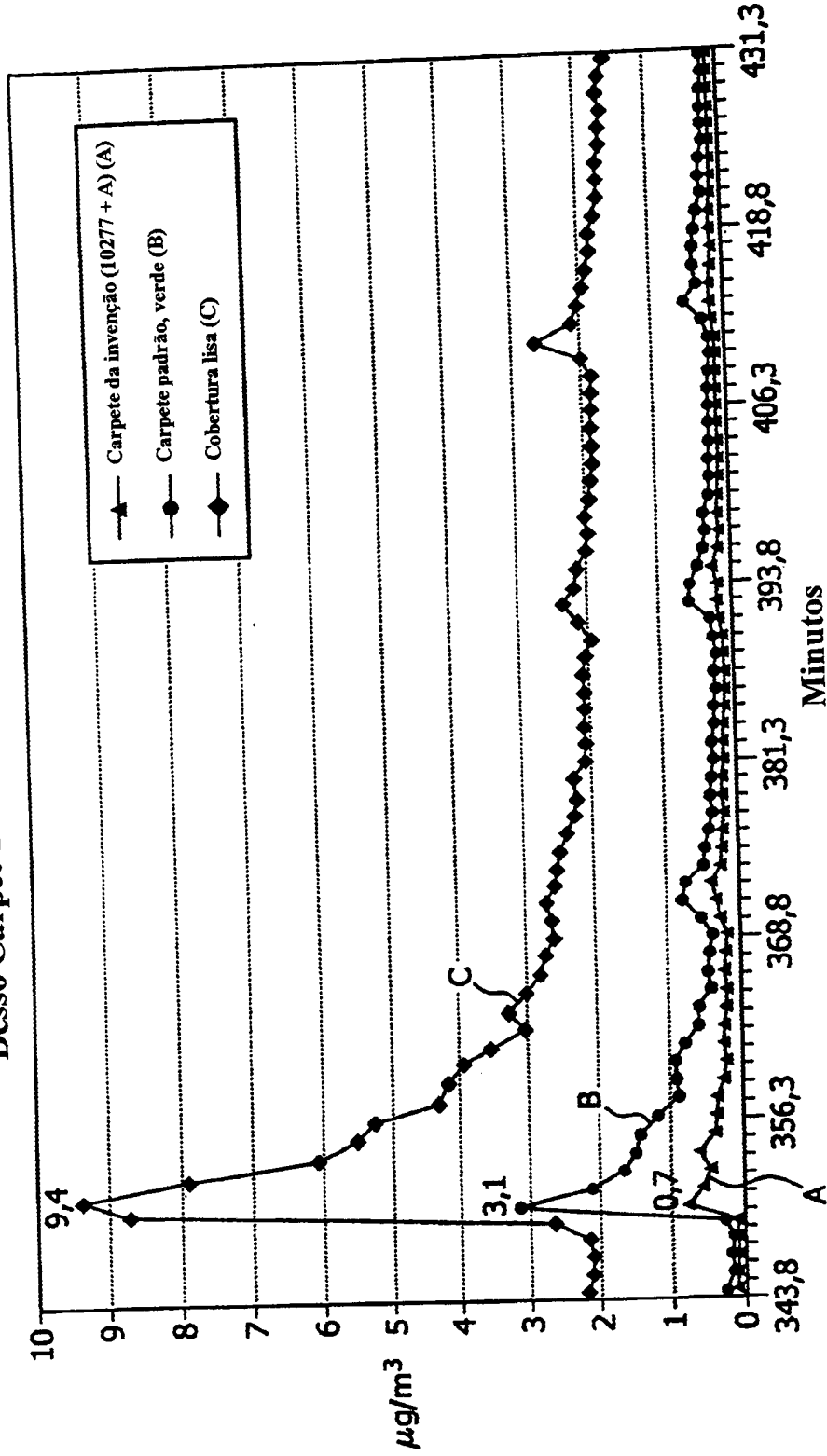


FIG. 3C

Desso Carpet Tiles – Simulação – Comparação PM₁₀

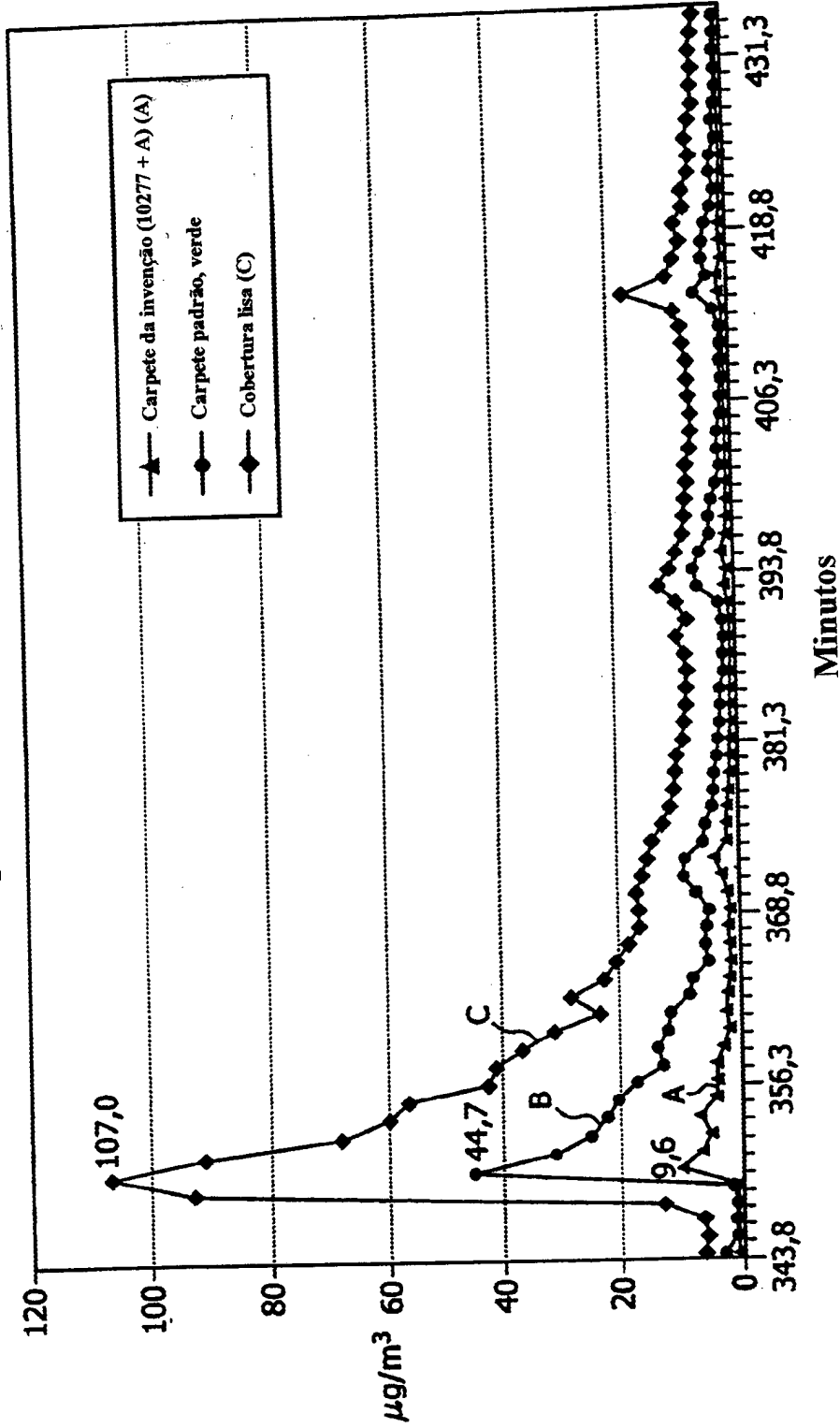


FIG. 3d

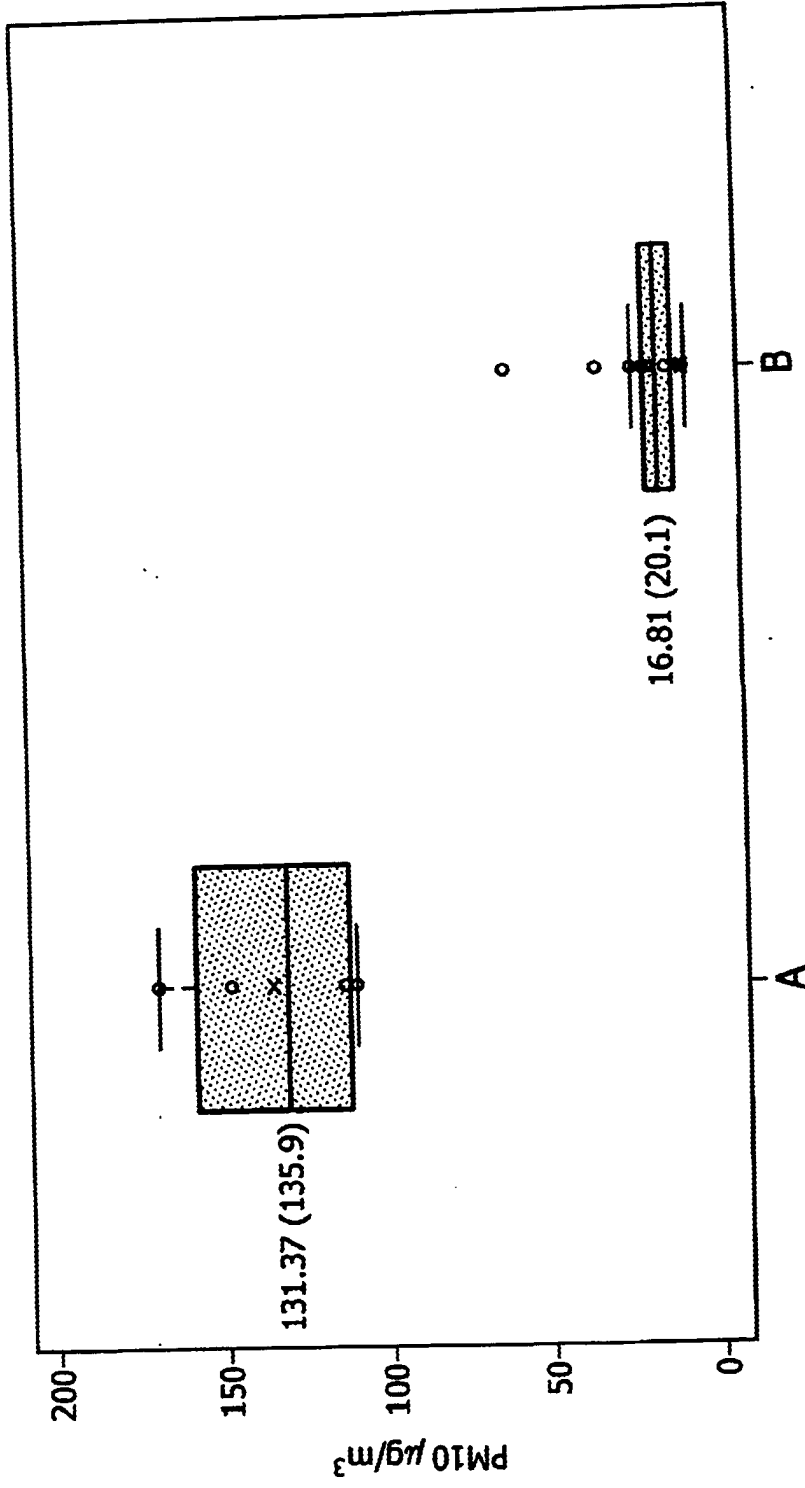


FIG. 3e

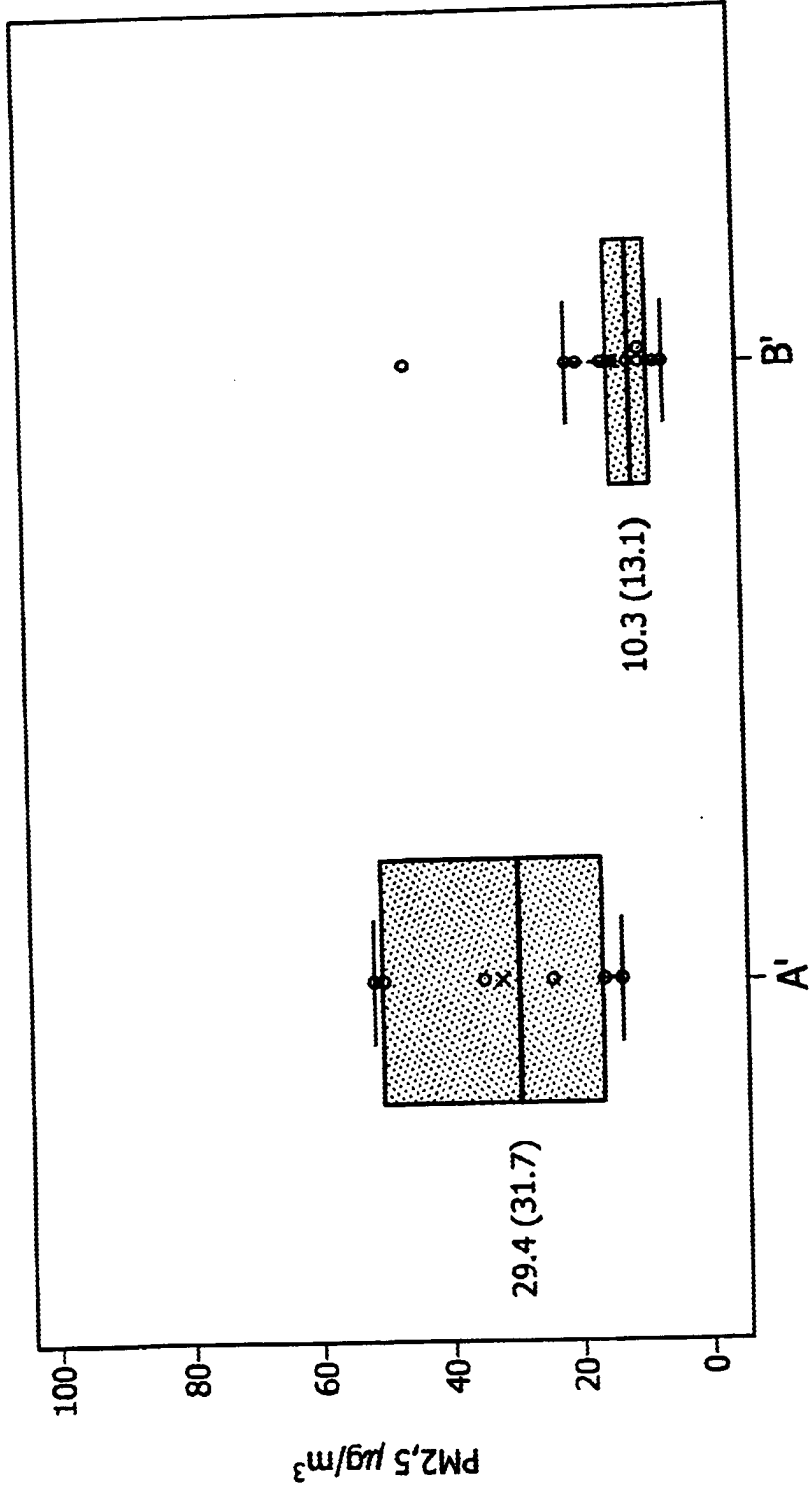


FIG. 3f