



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 746**

51 Int. Cl.:

A47L 9/14 (2006.01)

B01D 39/02 (2006.01)

B01D 39/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04804073 .7**

96 Fecha de presentación : **17.12.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1694188**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.08.2006**

54

Título: **Bolsa para aspiradora y procedimiento para prolongar la vida de servicio de bolsas para aspiradora.**

30

Prioridad: **19.12.2003 DE 103 59 948**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.06.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.06.2011

73

Titular/es: **Eurofilters N.V.**
Lieven Gevaertlaan 21, Nolimpark 1013
3900 Overpelt, BE

72

Inventor/es: **Schultink, Jan y**
Sauer, Ralf

74

Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 361 746 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

Bolsa para aspiradora y procedimiento para prolongar la vida de servicio de bolsas para aspiradora

5 La invención se refiere a una bolsa para aspiradora de un material de filtro permeable al aire que forma una cámara colectora de polvo cerrada, caracterizándose la bolsa para aspiradora porque en la cámara colectora de polvo está contenido un material que puede arremolinarse bajo una corriente de aire dada. La invención se refiere además a un procedimiento para prolongar la vida de servicio de las bolsas para aspiradora en el que se usa una bolsa para aspiradora como se ha descrito anteriormente.

10 Para las bolsas para aspiradora se usan numerosos materiales de filtro y combinaciones de materiales diferentes. Además de las bolsas de papel o papel-tisú clásicas también se conocen bolsas de combinaciones de papel con material no tejido sintético o también bolsas para aspiradora constituidas completamente por telas no tejidas. Así, por ejemplo, el documento EP-A-0 338 479 describe una combinación de papel-fundido y soplado y el documento EP 0 161 790 un material compuesto de tres capas de no tejido hilado-fundido y soplado-no tejido hilado (SMS). Aquellos materiales de filtro con una capa de filtro fino de fundido y soplado mejoran considerablemente la eficiencia de deposición en comparación con una bolsa de papel de una sola capa o una bolsa de papel-tisú de dos capas. En los últimos años se han dado a conocer adicionalmente cada vez más materiales compuestos multicapa de diferente composición mediante los cuales podía mejorarse especialmente la capacidad de almacenamiento de polvo. En el documento EP A-0 960 645 se describe un material de este tipo de diferentes capas de material no tejido y una capa de filtro fino.

15 El uso de estos novedosos materiales compuestos para la fabricación de bolsas para aspiradora ha conducido además a que pudiera conseguirse una prolongación de la vida de servicio.

Sin embargo, las prolongaciones de la vida de servicio que pueden lograrse con estas novedosas bolsas de filtro todavía necesitan mejorar en el sentido de un uso óptimo de la bolsa de filtro, especialmente con una alta carga de polvo fino del filtro. Además, también se desea prolongar claramente la vida de servicio de filtros de medios de filtro de composición sencilla.

20 Además, por el documento DE-OS 27 33 861 A se conoce una disposición de filtro para una aspiradora. En la disposición de filtro allí descrita, un material tensioactivo está contenido en un recipiente que está constituido por un material dimensionalmente estable y que está delimitado por dos placas de tamiz. Por tanto, esta disposición de filtro también se usa según la exposición de la publicación para información de solicitud de patente como prefiltro para una aspiradora, es decir, la disposición de un material dimensionalmente estable se dispone por delante de la verdadera bolsa para aspiradora.

Pero la desventaja esencial de esta disposición es que este dispositivo sólo es adecuado para filtrar polvo fino eventualmente producido. En el caso de que además del polvo fino también estén presentes otras fracciones de polvo, esta disposición de filtro no puede usarse ya que en estos casos se obstruirían las placas de tamiz que delimitan el recipiente.

35 Esto también es especialmente válido para polvo doméstico típico que destaca por una proporción de fibras considerable. La torta de filtración que se forma sobre el placa de tamiz en el lado de la corriente de entrada ya haría imposible un procesamiento después de un corto tiempo.

40 Además, es desfavorable que en esta disposición sólo puedan usarse esferas muy grandes con superficie correspondientemente pequeña y capacidad de unión correspondientemente baja para polvo fino. Esferas más pequeñas tendrían que ser retenidas con tamices todavía más finos en el filtro preconectado, lo que conduce a problemas todavía mayores con polvos gruesos/que contienen fibras.

El documento DE 1151 905 describe una bolsa de filtro de papel, proponiéndose allí que en la bolsa se incorporen materiales de filtro sueltos que luego son distribuidos en la bolsa por el aire entrante de manera que luego se forma una capa homogénea en el interior de la bolsa.

45 Por tanto, es objetivo de la presente invención especificar una bolsa para aspiradora que, en comparación con las bolsas para aspiradora conocidas tanto de papel como también de combinaciones de papel-fundido y soplado o materiales compuestos de no tejido hilado-fundido y soplado-no tejido hilado (SMS) y bolsas de material no tejido con una capa de capacidad, pueda alojar una cantidad de polvo esencialmente mayor sin que la pérdida de presión aumente demasiado fuerte. Otro objetivo de la presente invención es especificar un procedimiento que conduzca a una prolongación de la vida de servicio de las bolsas para aspiradora.

50 El objetivo se alcanza con respecto a la bolsa para aspiradora mediante las características de la reivindicación 1 y con respecto al procedimiento para prolongar la vida de servicio mediante las características de la reivindicación 14.

Las reivindicaciones dependientes muestran variantes ventajosas.

A este respecto se ha mostrado de forma completamente sorprendente que cuando en la bolsa para aspiradora que por sí misma debe formar una cámara colectora de polvo cerrada está contenido un material que puede arremolinar-se bajo la corriente de aire dada, la cantidad que puede alojar de polvo se eleva hasta un factor de 5 en comparación con las bolsas de filtro convencionales. Por tanto, por ejemplo, en una bolsa para aspiradora para aspiradoras con un volumen del filtro de aproximadamente 3 l pueden alojarse más de 350 g de polvo, mientras que en una bolsa para aspiradora convencional del estado de la técnica, esté fabricada tanto de papel como de materiales compuestos de SMS, sólo pueden alojarse como máximo de 80 a 100 g de polvo. Evidentemente, en las bolsas para aspiradora según la invención, el material que puede arremolinar-se contenido en la bolsa para aspiradora se mantiene en circulación bajo la corriente de aire dada en estado de funcionamiento y así ya puede unirse al polvo aspirado en la cámara de aire. Evidentemente, de esta manera se evita una obstrucción del material de pared. Esto indica que no sólo las bolsas para aspiradora que están fabricadas de papel, sino que también los materiales compuestos de SMS conocidos, pueden mejorarse claramente con respecto a su vida de servicio por el material que puede arremolinar-se. A este respecto, en el caso del material (fibras) que puede arremolinar-se según la invención ha demostrado ser ventajoso que éste presente un volumen aparente de 1 cm³/g a 100 cm³/g, con especial preferencia de 3 cm³/g a 60 cm³/g. La determinación del volumen aparente se realizó del siguiente modo: se añaden 5 g del material a granel que va a analizarse a un cilindro de 48 mm de diámetro. El material se somete completamente a una carga con una placa de 250 g. Se lee la altura que se ajusta del material a granel. A partir de ésta se calcula el volumen del material a granel y el volumen aparente en cm³/g.

Las fibras son fibras químicas y/o fibras naturales. Como ejemplos de fibras químicas serían de mencionar a este respecto fibras celulósicas como viscosa. Ejemplos adecuados de las fibras sintéticas son: poliolefinas, poliésteres, poliamidas, poliacrilonitrilo y poli(alcohol vinílico).

También es económicamente ventajoso el uso de fibras regeneradas de textiles usados o residuos de producción.

Como materiales que pueden arremolinar-se son adecuados además fibras naturales como celulosa, fibras de madera, miraguano, lino, yute, cáñamo de Manila, coco, lana, algodón, kenaf, abacá, líber de morera y pasta en copos.

Las fibras pueden ser además lisas, ramificadas y/u onduladas. También son ventajosas fibras huecas, texturizadas y con secciones transversales no redondas (por ejemplo, trilobulares).

En los ensayos pudo mostrarse que la longitud de la fibra también ejerce una influencia sobre la vida de servicio de la bolsa de filtro respectiva. Generalmente puede decirse que las fibras pueden presentar una longitud de 0,3 y 100 mm; sin embargo, se prefiere que las fibras tengan 0,5 a 20 mm, de manera muy especialmente preferida 1 a 9,5 mm de largo. Se consiguen excelentes resultados manteniendo especialmente las condiciones de tamaño anteriormente mencionadas para las fibras.

Entonces, otra forma de realización preferida se refiere a la medida de que los materiales que pueden arremolinar-se presenten una superficie electrostáticamente cargada. La carga de las fibras puede realizarse según el procedimiento conocido sobre la lámina o los filamentos. En el uso de combinaciones de materiales triboeléctricos se produce una carga o por fricción de las fibras entre sí o por fricción de las fibras con el material de filtro (interior de la bolsa). Mediante esta configuración se consigue una mejora de la capacidad de alojamiento de polvo para los materiales que circulan en la bolsa de filtro. También es posible proveer adicionalmente a los materiales de una superficie funcionalizada. Como superficies funcionalizadas pueden usarse a este respecto recubrimientos de las fibras con los que puede aumentarse más la capacidad de adsorción de las fibras.

Las bolsas para aspiradora según la invención se dimensionarán preferiblemente de forma que puedan ser atravesadas con un caudal de 10 m³/h a 400 m³/h. En los ensayos, la solicitante pudo mostrar además que es favorable que por 1000 cm³ de volumen de la bolsa para aspiradora estén contenidos preferiblemente 5 a 15 g del material que puede arremolinar-se.

Como material de filtro para la bolsa para aspiradora según la invención se consideran de por sí todos los materiales conocidos por el estado de la técnica. Como ejemplos serían aquí de mencionar papel y materiales no tejidos, como también los materiales compuestos de SMS descritos al principio.

La invención se refiere además a un procedimiento para mejorar la vida de servicio de las bolsas para aspiradora. Según el procedimiento según la invención, a este respecto se propone que se utilicen bolsas para aspiradora que estén construidas como se ha descrito previamente. El procedimiento opera preferiblemente con un caudal de 10 m³/h a 400 m³/h. A este respecto, en el procedimiento se procede preferiblemente de forma que el material que puede arremolinar-se se incorpore en la cámara colectora de polvo antes de empezar el primer proceso de

aspiración o al empezar el proceso de aspiración. Por tanto, se prevé que el material ya esté contenido de antemano en la bolsa para aspiradora, es decir, el material ya se incorporó conjuntamente durante la fabricación de la bolsa para aspiradora o bien el material se incorpora posteriormente en la bolsa para aspiradora, es decir, por ejemplo, se aspira. Esencial para el procedimiento en cualquier caso es que el material que está contenido en la bolsa para aspiradora siempre se arremoline bajo las condiciones de operación, es decir, bajo el caudal dado, y pueda mantenerse en circulación. Se propone además que el material que puede arremolinar se presente en una envoltura. A este respecto, la envoltura debe diseñarse evidentemente de forma que se destruya bajo el caudal dado en la bolsa para aspiradora de manera que el material que puede arremolinar se presente en forma suelta en la bolsa para aspiradora y luego pueda circular bajo las condiciones dadas en la bolsa para aspiradora.

5

En el caso del procedimiento se trata preferiblemente de un procedimiento para aspirar polvo con una aspiradora de suelo o una aspiradora manual.

10

El siguiente objeto de la descripción y de las figuras no es parte de la invención.

La invención se explica a continuación más detalladamente mediante las Figuras 1 a 11. Las Figuras 1 a 10 se refieren a líneas características de obstrucción que muestran la influencia de las distintas fibras y copos.

Para la medición de la línea característica de obstrucción se usó polvo de mineral del tipo 44956 de la empresa Normsand GmbH, Beckum.

15

La Figura 1 muestra líneas características de obstrucción que se han registrado con una aspiradora Miele S511 en la que como bolsa de referencia se ha usado una bolsa para aspiradora de material de SMS. A este respecto, en este primer ensayo, un lecho de polvos o gránulos como pueden extraerse de la leyenda se puso en la bolsa para aspiradora y se registraron las líneas características de obstrucción y se compararon con la línea característica de obstrucción de una bolsa de referencia de SMS. Como puede extraerse de la Figura 1, a este respecto se mostró que los polvos y los gránulos allí usados en una cantidad de 21 g no han ejercido ninguna influencia sobre la línea característica de obstrucción. A este respecto, como material también se usó, entre otros, carbón activo. El uso de carbón activo en la bolsa para aspiradora ya se conoce por el documento WO 01/08543 A1. Allí se propone concretamente incorporar carbón activo como adsorbente de olores en una bolsa para aspiradora. El núcleo esencial de la exposición del documento WO anteriormente descrito es que el lecho de carbón activo contenido en la bolsa de filtro actúa de adsorbente para sustancias odoríferas. Sin embargo, como han mostrado los ensayos, este material de relleno no tiene ninguna influencia sobre la vida de servicio.

20

25

Las Figuras 2 a 4 muestran la influencia de la longitud de fibras y de la densidad aparente de las fibras de celulosa en una bolsa de SMS en comparación con una bolsa de referencia de SMS sin fibras correspondientes. Como puede extraerse de las Figuras 2 a 4, mediante el uso de las fibras de celulosa especificadas en la leyenda ya se consigue una clara prolongación de la vida de servicio en comparación con una bolsa de referencia de SMS sin materiales que pueden arremolinar. Los mejores resultados se consiguen a este respecto con pasta en copos y una longitud de fibra media de 1,85 mm. Por consiguiente, con un material que puede arremolinar de este tipo es posible alargar mucho más la vida de servicio en comparación con una bolsa de referencia de SMS. Como norma, en las aspiradoras del estado de la técnica, cuando la cantidad de aire se ha reducido a aproximadamente 80 m³/h, se enciende un indicador de que la bolsa de filtro debe sustituirse. Por tanto, en una bolsa de filtro del estado de la técnica de material de SMS ya es necesario un cambio de filtro a una cantidad de sustancia de 150 g. Si se usa una bolsa de filtro según la invención con un lecho de pasta en copos, incluso a una cantidad de polvo de 300 g todavía no se ha alcanzado la cantidad de crítica de 80 m³/h. En el caso del volumen aparente, valores de 10 a 40 cm³/g son especialmente favorables en el ejemplo.

30

35

40

Como puede extraerse además de las Figuras 2 a 4, la cantidad de material también ejerce una influencia. En general puede decirse que para este ejemplo un aumento de la cantidad de 7 a 14 a 21 g produce una mejora repetida. Por consiguiente, una bolsa de SMS con 21 g de fibras de pasta en copos presenta con diferencia los mejores resultados.

45

Las Figuras 5 a 7 muestran ahora los resultados de medición con respecto a fibras sintéticas. Aquí también se muestra a su vez claramente que en la bolsa para aspiradora según la invención que está llena de las fibras sintéticas que pueden arremolinar se puede conseguir un claro aumento de la vida de servicio. Como se deriva de la comparación de las Figuras 5 a 7, se nota una mejora al aumentar el peso de la carga del lecho. Los mejores resultados se consiguen a este respecto con 21 g de fibras fraccionadas abiertas y una longitud de fibra de 5 mm. Una bolsa para aspiradora de este tipo tampoco presenta ni mucho menos a una cantidad de polvo de 300 g la cantidad de aire crítica de 80 m³/h.

50

La Figura 8 muestra ahora líneas características de obstrucción en una bolsa de SMS que ha sido llenada con distintos copos de polímero. Estos resultados también muestran que mediante la bolsa para aspiradora con copos

de polímero, especialmente con copos de almidón, se consigue una clara prolongación de la vida de servicio. Los mejores resultados se consiguieron con 21 g de copos de almidón. El volumen aparente fue aquí $52 \text{ cm}^3/\text{g}$.

5 La Figura 9 muestra un resumen de los resultados como se han explicado por separado previamente en el que los mejores resultados de los materiales que pueden arremolinar correspondientes se han representado en una gráfica. Por consiguiente, se consiguen resultados extraordinarios cuando en la bolsa para aspiradora están contenidos 21 g de pasta en copos con una longitud de fibra media de 1,85 mm. Fibras fraccionadas en una cantidad de aproximadamente 21 g y una longitud de fibra media de 5 mm también muestran propiedades superiores. También han demostrado ser adecuados copos de almidón y fibras de PP.

10 En la Figura 10 se muestra el potencial de mejora de una bolsa de papel mediante el lecho suelto como ya se ha mostrado previamente.

15 Finalmente, la Figura 11 muestra que la propia bolsa para aspiradora de materiales de filtro novedosos puede mejorarse de nuevo mediante la bolsa para aspiradora según la invención. En la Figura 11 se ha usado como referencia una bolsa de filtro Capatil 45. Este material de filtro se describe en el documento EP 1 198 280 B1. La vida de servicio de esta bolsa puede mejorarse de nuevo mediante el uso de pasta en copos de 1,85 mm con un volumen aparente de $32,6 \text{ cm}^3/\text{g}$.

REIVINDICACIONES

- 1.- Bolsa para aspiradora de un material de filtro permeable al aire, en la que en la bolsa para aspiradora están contenidas fibras que pueden arremolinarsse bajo una corriente de aire dada,
caracterizada porque
- 5 por 1000 cm³ de volumen de la bolsa para aspiradora están contenidos 1-30 g de las fibras que pueden arremolinarsse y las fibras son mezclas de fibras cargadas y/o triboeléctricas.
- 2.- Bolsa para aspiradora según la reivindicación 1, caracterizada porque el material que puede arremolinarsse presenta un volumen aparente de 5 cm³/g a 100 cm³/g.
- 10 3.- Bolsa para aspiradora según la reivindicación 2, caracterizada porque las fibras son fibras químicas y/o fibras naturales.
- 4.- Bolsa para aspiradora según la reivindicación 3, caracterizada porque las fibras químicas son fibras celulósicas tales como viscosa y/o fibras sintéticas.
- 5.- Bolsa para aspiradora según la reivindicación 4, caracterizada porque las fibras sintéticas se seleccionan de fibras de poliolefinas, poliésteres, poliamidas, poliacrilonitrilo y/o poli(alcohol vinílico).
- 15 6.- Bolsa para aspiradora según la reivindicación 3, caracterizada porque las fibras naturales se seleccionan de celulosa, fibras de madera, miraguano, lino, yute, cáñamo de Manila, coco, lana, algodón, kenaf, abacá, líber de morera y/o pasta en copos.
- 7.- Bolsa para aspiradora según al menos una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque las fibras son lisas, ramificadas, onduladas, huecas y/o texturizadas y/o presentan una sección transversal no circular (por ejemplo, trilobular).
- 20 8.- Bolsa para aspiradora según al menos una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque las fibras presentan una longitud media entre 0,3 mm y 100 mm, preferiblemente entre 0,5 y 20 mm.
- 9.- Bolsa para aspiradora según la reivindicación 8, caracterizada porque las fibras presentan una longitud media de 1 a 9,5 mm.
- 25 10.- Bolsa para aspiradora según al menos una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque el material que puede arremolinarsse está cargado electrostáticamente.
- 11.- Bolsa para aspiradora según al menos una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada porque la bolsa para aspiradora está dimensionada y diseñada de forma que puede ser atravesada por un caudal de 10 m³/h a 400 m³/h.
- 30 12.- Bolsa para aspiradora según al menos una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada porque por 1000 cm³ están contenidos de 5 a 15 g del material que puede arremolinarsse.
- 13.- Bolsa para aspiradora según al menos una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada porque el material de filtro es un papel de una o varias capas y/o material no tejido.
- 35 14.- Procedimiento para prolongar la vida de servicio de una bolsa para aspiradora que funciona con un caudal predefinido, caracterizado porque se trabaja con una bolsa para aspiradora según al menos una de las reivindicaciones 1 a 13.

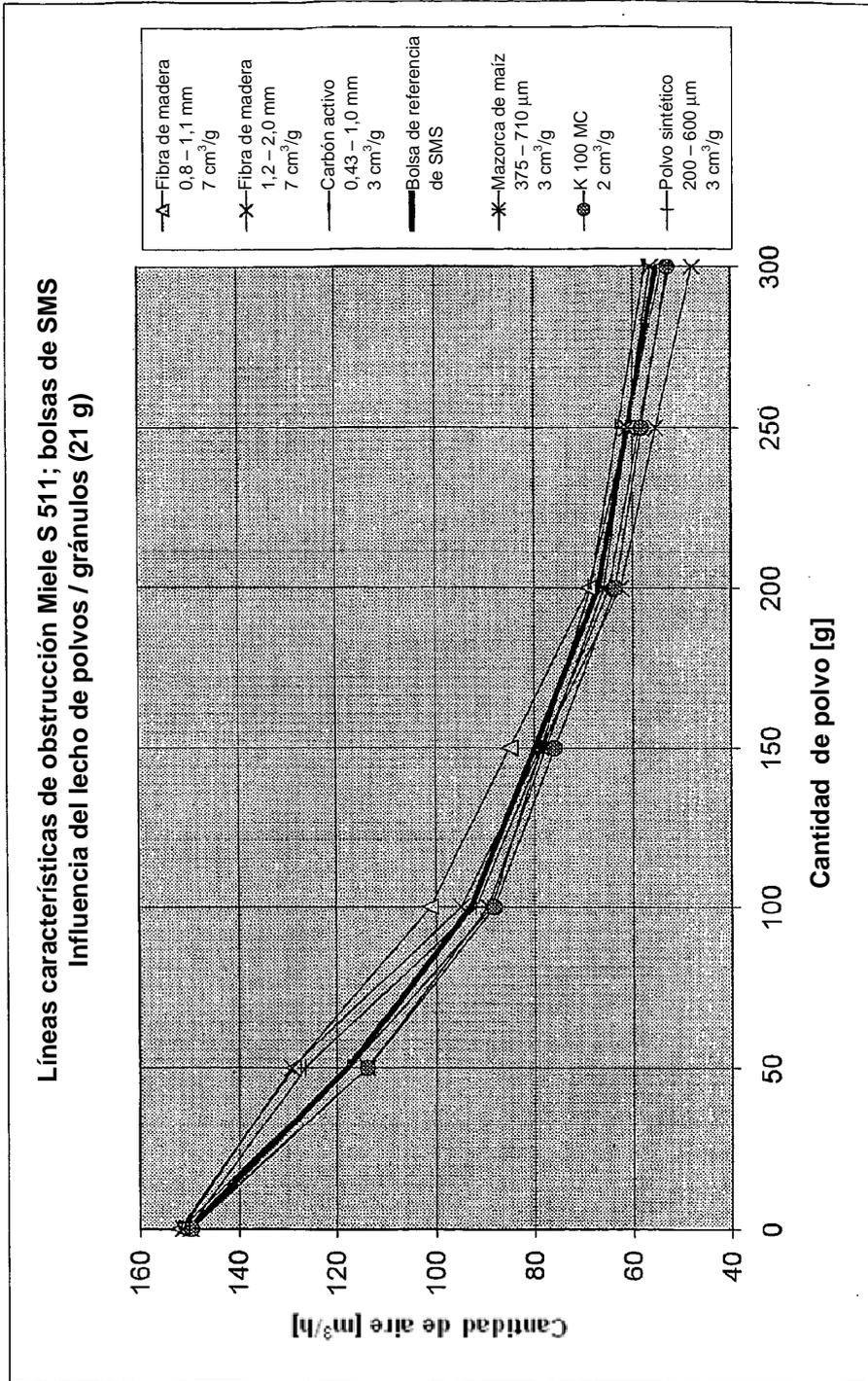


Fig. 1

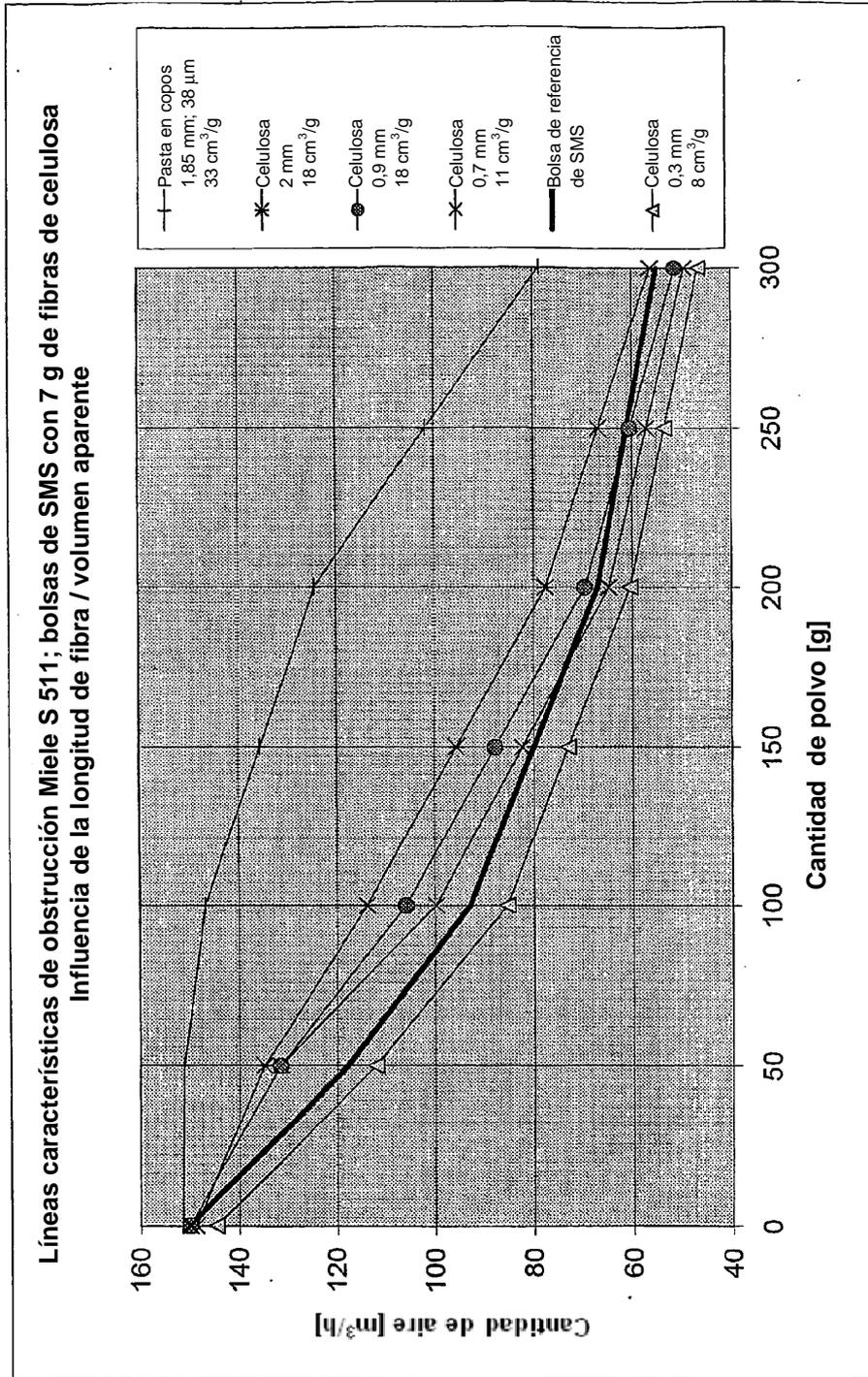


Fig. 2

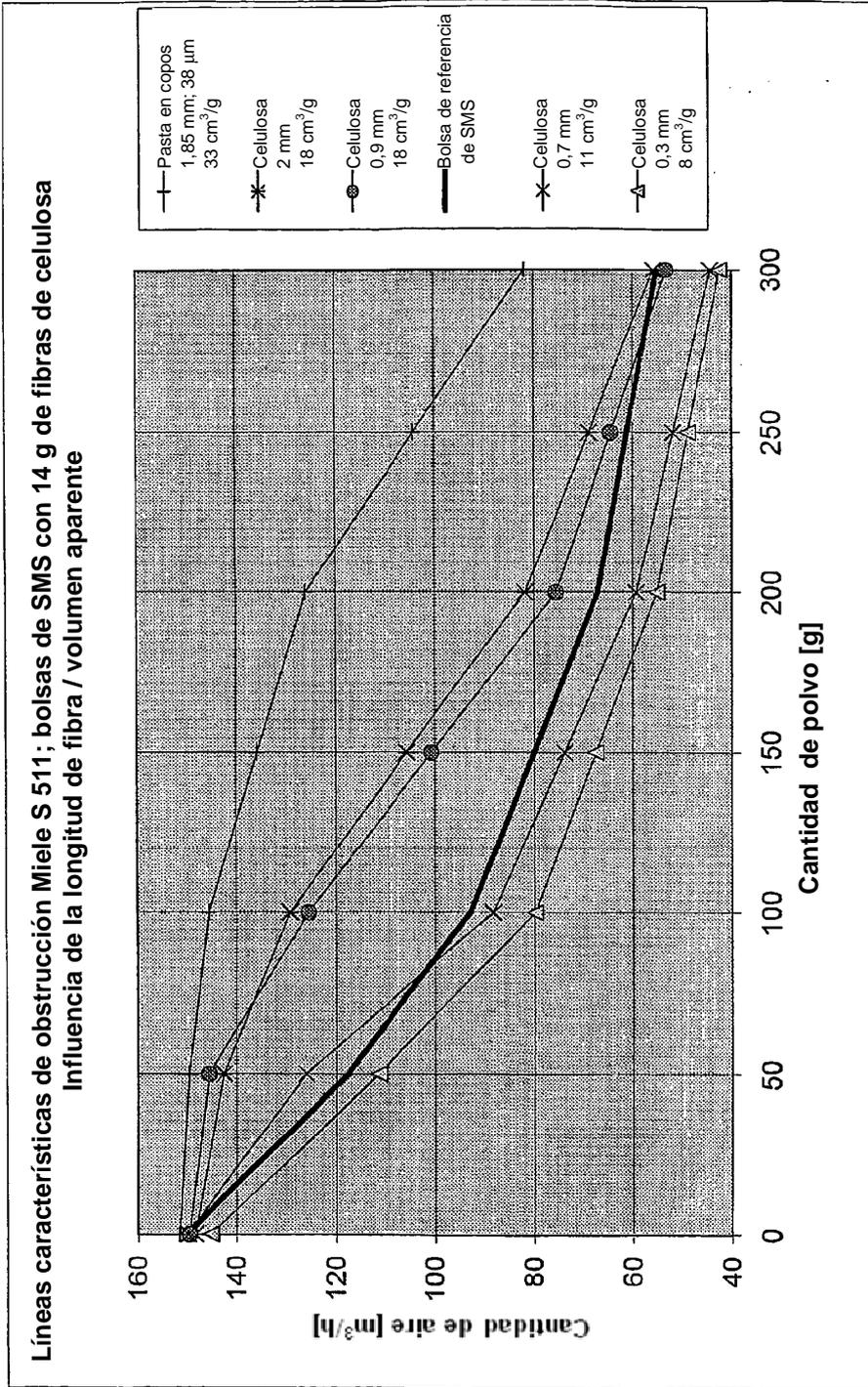


Fig.3

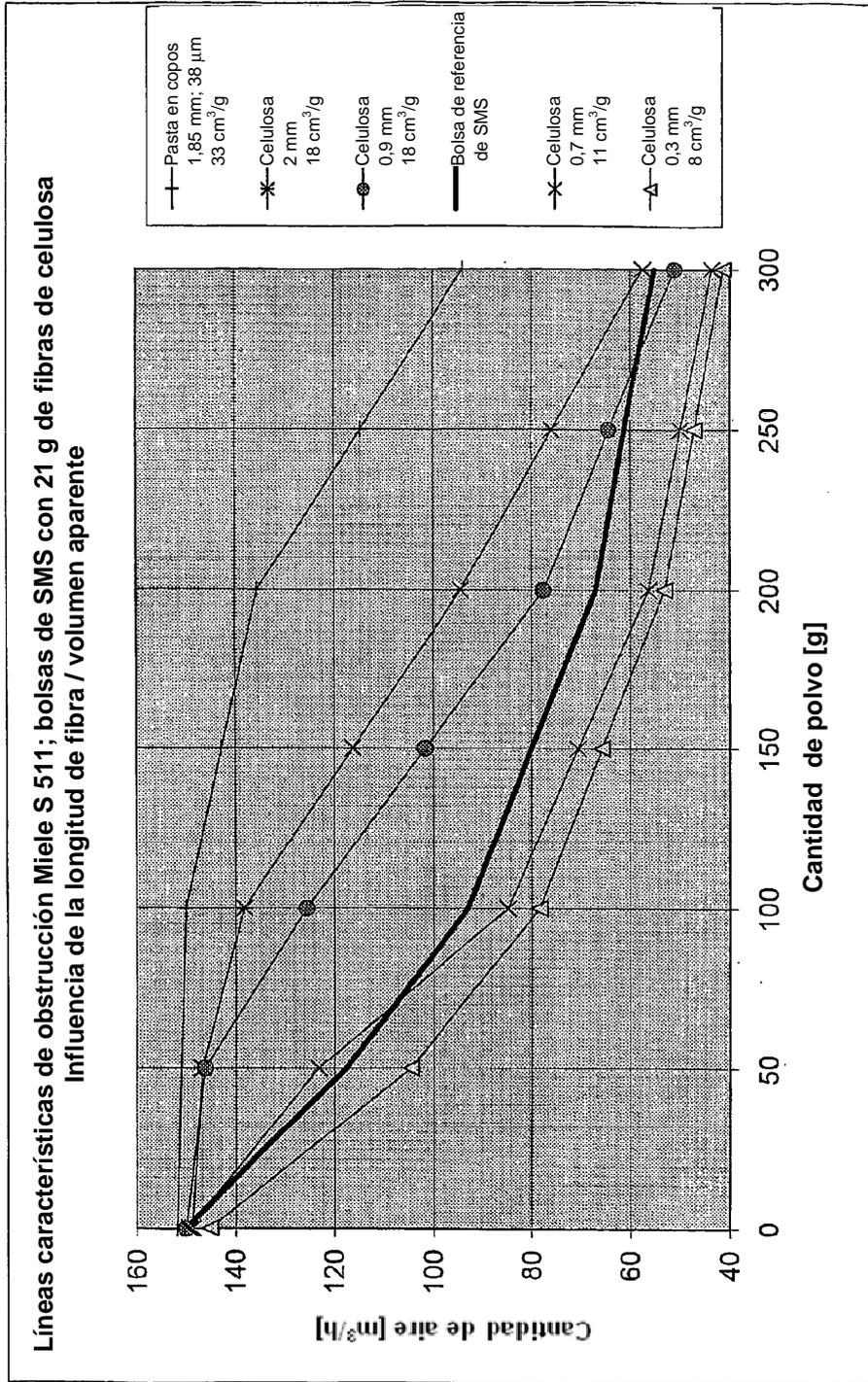


Fig. 4

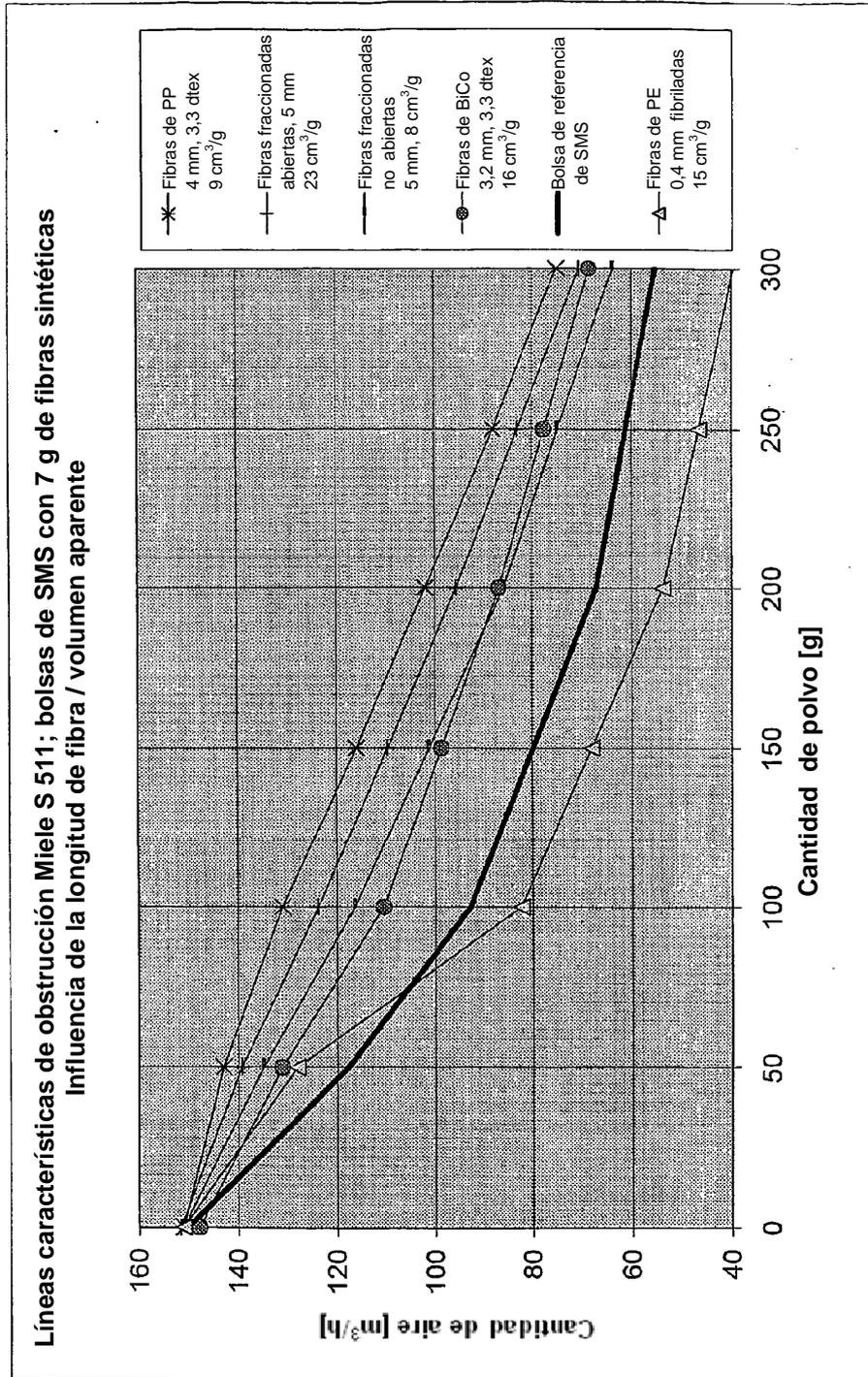


Fig.5

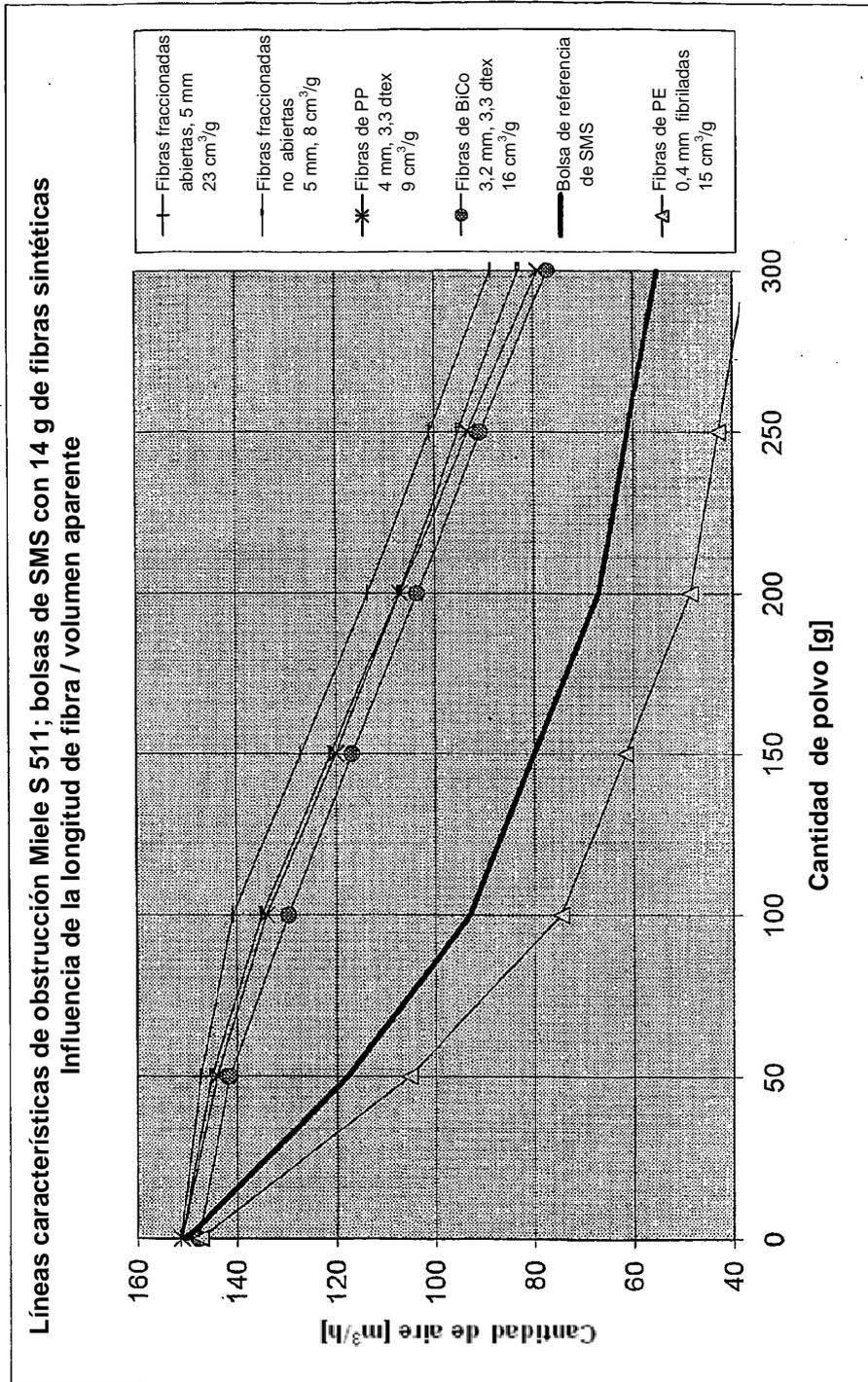


Fig. 6

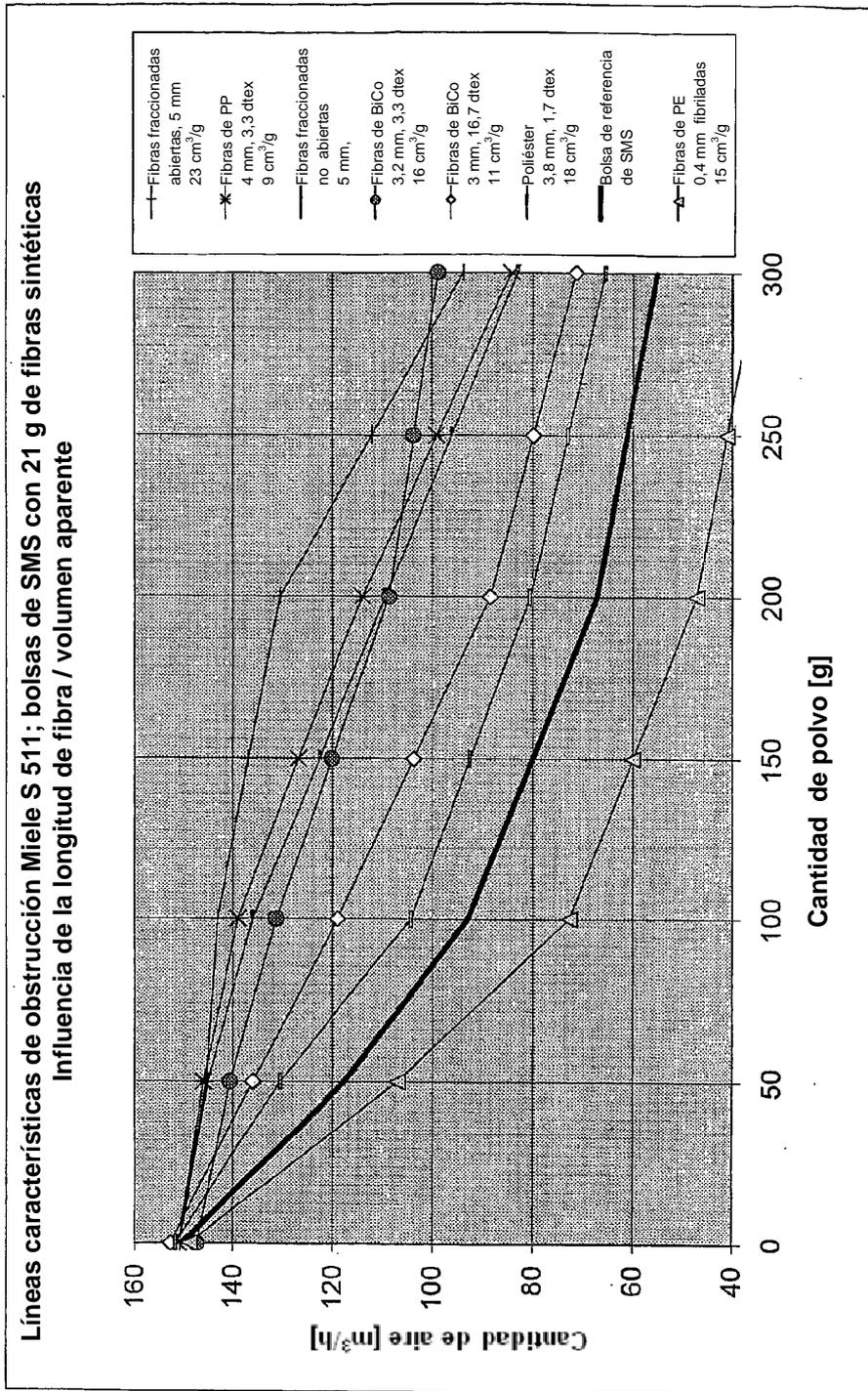


Fig. 7

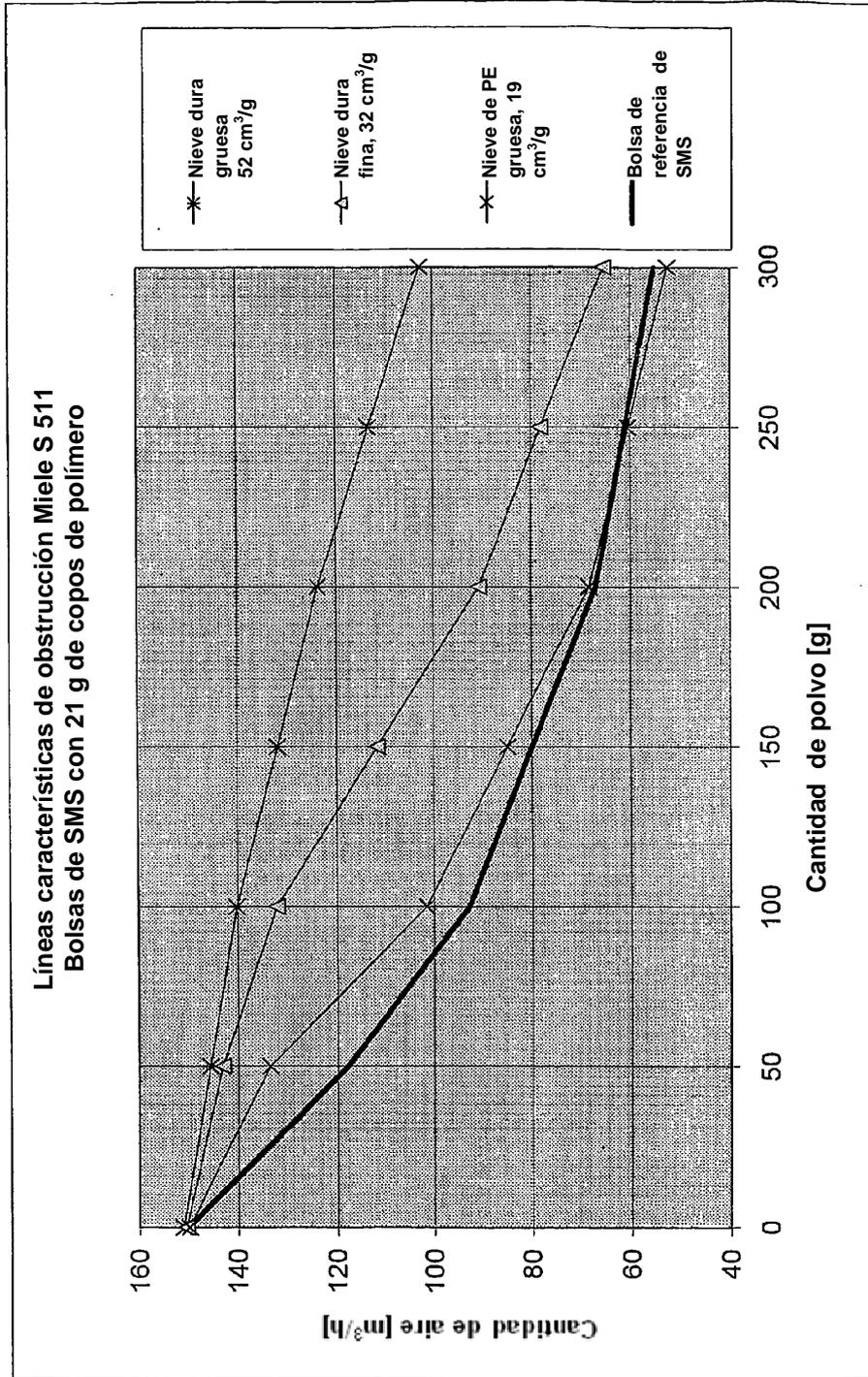


Fig. 8

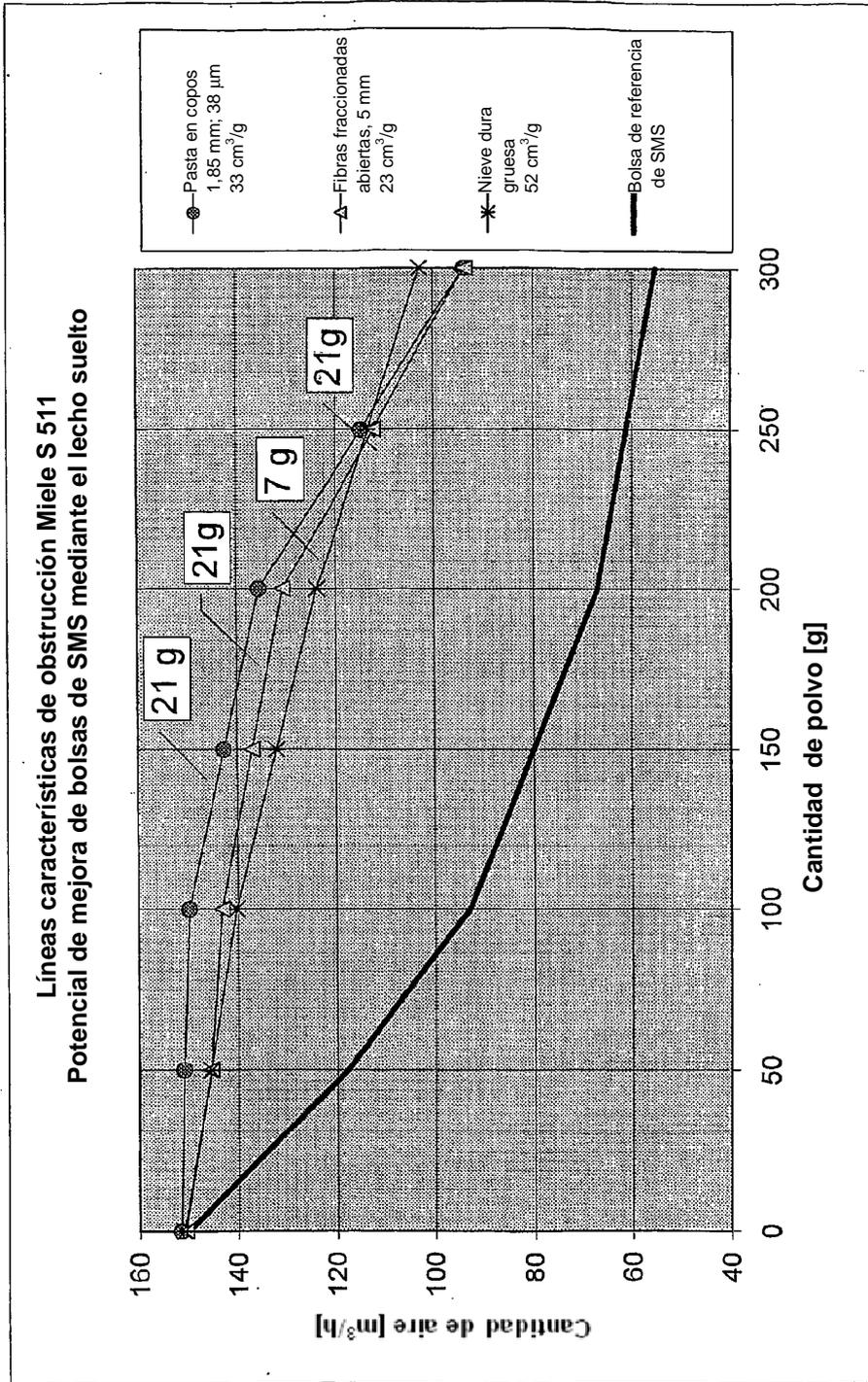


Fig. 9

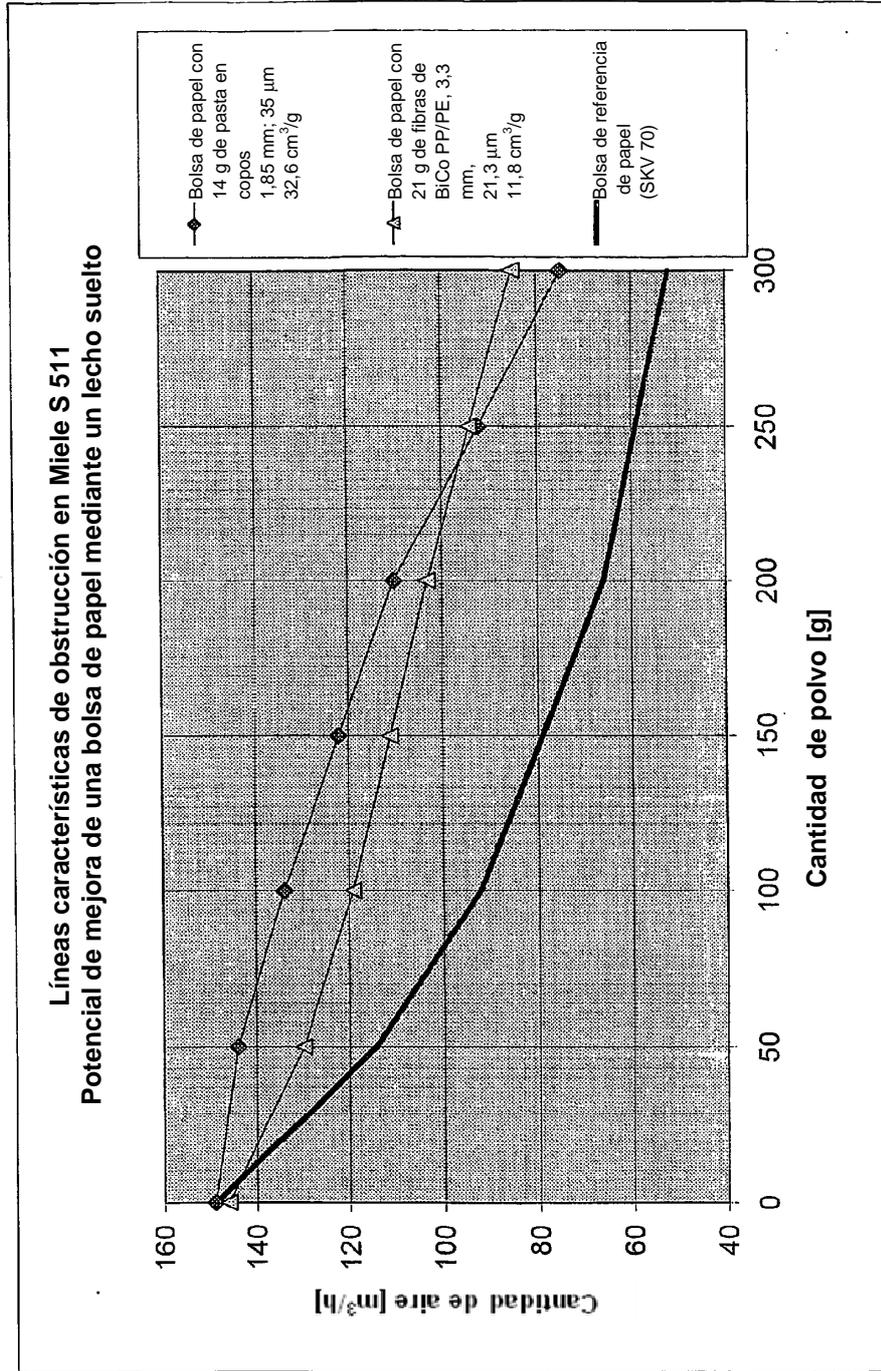


Fig. 10

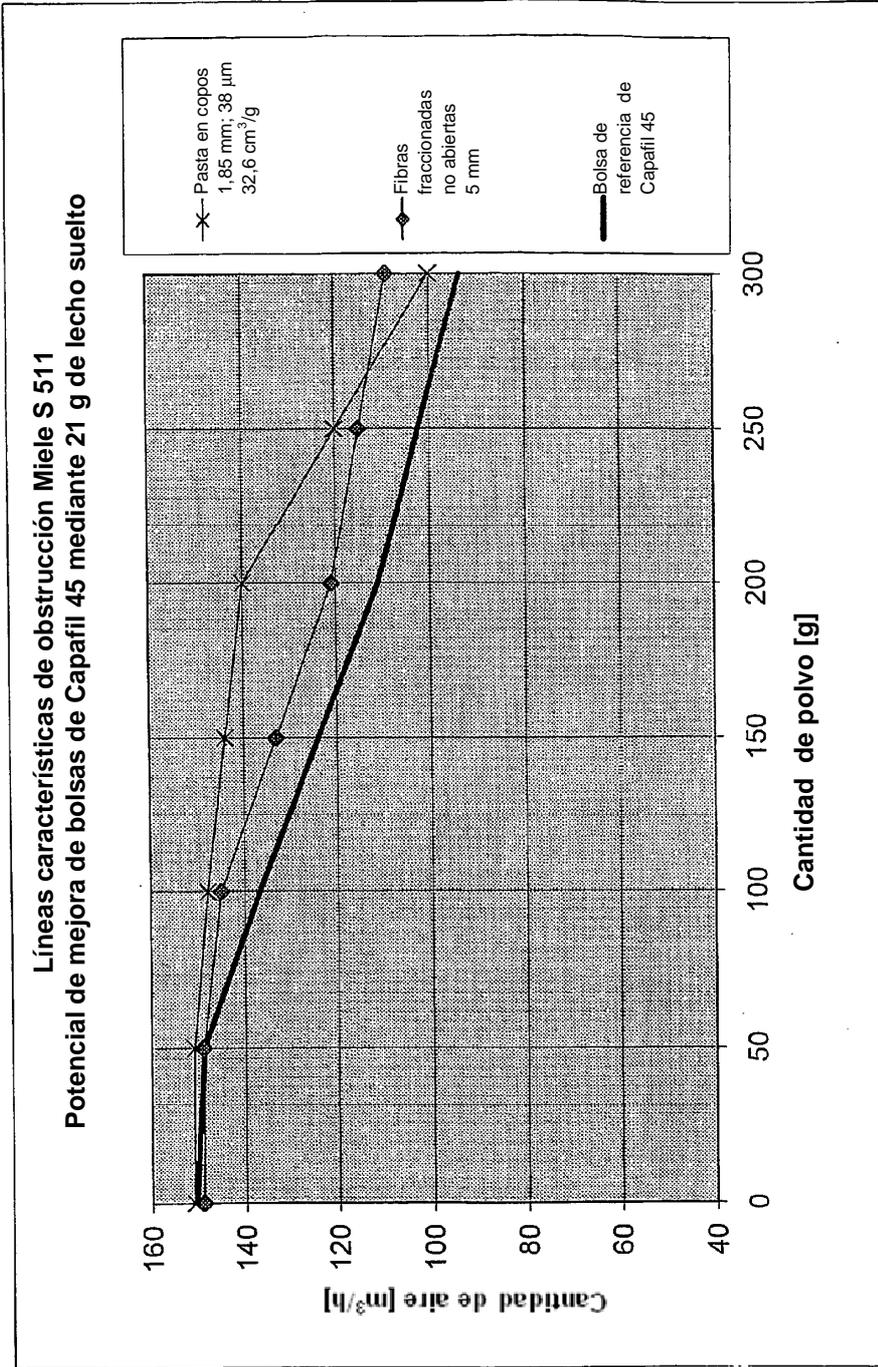


Fig. 11