



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 359 313**

⑤① Int. Cl.:
C09D 5/02 (2006.01)
B05D 1/02 (2006.01)
B05B 9/00 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨⑥ Número de solicitud europea: **04725319 .0**
⑨⑥ Fecha de presentación : **02.04.2004**
⑨⑦ Número de publicación de la solicitud: **1611210**
⑨⑦ Fecha de publicación de la solicitud: **04.01.2006**

⑤④ Título: **Pintura a base de al menos una dispersión polimérica y procedimiento para aplicar la pintura.**

③⑩ Prioridad: **04.04.2003 DE 103 15 483**

④⑤ Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.05.2011

④⑤ Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.05.2011

⑦③ Titular/es: **DEUTSCHE AMPHIBOLIN-WERKE VON
ROBERT MURJAHN STIFTUNG & CO. KG.
Rossdörfer Strasse 50
64372 Ober-Ramstadt, DE
J. WAGNER GmbH**

⑦② Inventor/es: **Befurt, Uwe;
Hummert, Thomas;
Bister, Erhard;
Sauseng, Harald;
Stecher, Jürgen;
Sorg, Viktor;
Zöller, Heike y
Mazenauer, Rolf**

⑦④ Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 359 313 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

Pintura a base de al menos una dispersión polimérica y procedimiento para aplicar la pintura

5 Las pinturas a base de al menos una dispersión polimérica que está compuesta por una dispersión de plástico, pigmentos y agentes de carga, son en el estado de la técnica un sistema de revestimiento ampliamente difundido para revestir fondos de todo tipo, especialmente en el campo de la construcción en paredes interiores y exteriores. El conjunto de propiedades de la dispersión, pero también de los productos acabados producidos a partir de la misma, se marca predominantemente por el respectivo polímero. Hasta ahora se aplican en el fondo pinturas de dispersión de este tipo habitualmente mediante medios de aplicación en sí y por sí conocidos, tales como rodillos o brochas. Hasta ahora en el estado de la técnica también se sabe ya manipular pinturas de dispersión de este tipo por medio de una pistola de pulverización.

10 A este respecto se ha demostrado que con la manipulación de pinturas de dispersión con una pistola de pulverización, especialmente la niebla que se produce a este respecto en forma de gotas finas crea dificultades con la manipulación. Por un lado, la niebla que se produce conduce a que no pueda realizarse ningún revestimiento exacto, es decir ningún revestimiento, en el que puede realizarse un patrón de pulverización estrictamente delimitado y en segundo lugar, la niebla que se produce a este respecto conduce también a problemas de salud, dado que la niebla fina con tamaño < 15 μm que se produce en caso del procedimiento de pulverización habitual con las pinturas de dispersión conocidas del estado de la técnica conduce a cargas de salud del personal que manipula.

15 Por el documento US 6.465.047 B1 se conoce un procedimiento para aplicar una dispersión polimérica acuosa en la que la viscosidad de la dispersión usada se encuentra entre 10 y 5.000 mPa/s de acuerdo con un procedimiento de medición no determinado.

Partiendo de esto es objetivo de la presente invención proponer una pintura a base de al menos una dispersión polimérica que permita que pueda manipularse la pintura de manera lo más posiblemente libre de niebla con una pistola de pulverización. Al mismo tiempo es objetivo de la presente invención indicar un procedimiento correspondiente.

25 El objetivo se soluciona con respecto a la pintura mediante las características señaladas de la reivindicación 1 y con respecto al procedimiento de aplicación mediante las características señaladas de la reivindicación 10. Las reivindicaciones dependientes muestran perfeccionamientos ventajosos.

30 La pintura de acuerdo con la invención, a continuación denominada pintura de dispersión, está compuesta de acuerdo con esto por una dispersión polimérica, pigmentos, agentes de carga, un espesante así como agentes de dispersión y aditivos, ajustándose la viscosidad de esta pintura de dispersión en $3,5$ a $5 \cdot 10^2$ m Pa/s. La viscosidad se midió, a este respecto, con una velocidad de cizallamiento de 30.000 1/s con la reometría capilar. Un procedimiento de determinación de este tipo de la viscosidad se describe por ejemplo en R. W. Whorlov: Rheological Techniques, Verlag Elis Horwood, Nueva York, 1992.

35 De acuerdo con la presente invención, es esencial para la pintura de dispersión que se cumpla el intervalo indicado en la reivindicación 1 para la viscosidad. Se ha demostrado que sólo una pintura de dispersión con una composición de este tipo y una viscosidad de este tipo en caso de manipulación con una pistola de pulverización conduce a gotas que no quedan por debajo de un tamaño mínimo determinado, mediante lo cual se genera un patrón de pulverización delimitado. La pintura de acuerdo con la invención tiene adicionalmente la ventaja de que debido a ello se evita ampliamente una inhalación de niebla de pulverización.

40 Con la pintura de dispersión de acuerdo con la invención hay que prestar atención, a este respecto, a que se cumpla la composición indicada en la reivindicación 1 con respecto a la dispersión polimérica. De acuerdo con la presente invención se prevé que estén contenidos del 2-20 % en peso de dispersión polimérica calculada como fracción sólida, del 2-35 % en peso de pigmentos, del 5-60 % en peso de agentes de carga con un diámetro de partícula de 0,1-200 μm , del 0,1-3 % en peso de espesante, del 0,1-2 % en peso de agentes de dispersión así como hasta el 5 % en peso como máximo de aditivos adicionales.

45 Desde el punto de vista material es preferible, en caso de la pintura de dispersión de acuerdo con la invención, cuando se selecciona la dispersión polimérica de polímeros que están contruidos de determinados monómeros. Los monómeros adecuados son por ejemplo ésteres vinílicos de ácidos carboxílicos con 3 a 20 átomos de carbono, especialmente acetato de vinilo, propionato de vinilo y ésteres vinílicos de ácidos carboxílicos con 9 a 11 átomos de carbono en los componentes de ácido carboxílico, además N-vinilpirrolidona y sus derivados, ácidos carboxílicos etilénicamente insaturados, sus ésteres, sus amidas o sus anhídridos, además α -olefinas, especialmente etileno y propileno sí como acrilonitrilo. Es especialmente preferible el uso de ácidos carboxílicos etilénicamente insaturados, especialmente de ácido acrílico y metacrílico, además de ésteres de ácidos carboxílicos etilénicamente insaturados, especialmente de ésteres de ácido acrílico y metacrílico con 1 a 12 átomos de carbono en el resto alcohol. El resto alcohol de los ésteres puede estar compuesto por cadenas alquílicas lineales o ramificadas, compuestos cicloalifáticos o compuestos aromáticos que pueden estar modificados adicionalmente con grupos hidroxilo, átomos de halógeno o grupos epóxido. Es especialmente preferible también el uso de estireno y derivados de estireno.

Para los pigmentos pueden usarse los pigmentos en sí y por sí conocidos a partir del estado de la técnica. Ejemplos de éstos son dióxido de titanio, óxido de hierro, óxido de cromo, azul cobalto, pigmentos de ftalocianina, pigmentos de espinela así como titanatos de níquel y cromo. También pueden usarse pigmentos orgánicos como azopigmentos, pigmentos de quinacridona y/o pigmentos de dioxazina. En caso de los pigmentos ha resultado especialmente favorable cuando se usa dióxido de titanio. Como agentes de carga se tienen en cuenta especialmente silicatos, carbonatos, sulfatos de fluorita y óxidos. En caso de los agentes de carga se prefieren especialmente caolín, mica, talco y carbonato de calcio. También se prefiere cuando los agentes de carga mencionados anteriormente se usan en forma de una mezcla. Se ha demostrado que es especialmente favorable cuando los agentes de carga presentan un diámetro de 0,1 μm a 200 μm , de manera especialmente preferible de 0,1 μm a 100 μm . La selección del tamaño de partícula de los agentes de carga es evidentemente importante también para el ajuste de la viscosidad. De acuerdo con esto también es posible usar, además de una distribución de tamaño de partícula monomodal, una distribución de tamaño de partícula bimodal. Una variante preferida adicional para controlar la viscosidad de la pintura de acuerdo con la invención consiste en que se funcionalizan las superficies de las partículas de agentes de carga. Por partículas de agentes de carga funcionalizadas de acuerdo con la presente invención se entienden aquéllas con las que los grupos funcionales están unidos a la superficie tanto a través de un enlace covalente o como mediante interacciones sencillas. También pueden usarse partículas tratadas posteriormente, por ejemplo con una capa hidrofugante.

En caso de la pintura de acuerdo con la invención es adicionalmente esencial que se utilice un espesante. El espesante se usa de acuerdo con la presente invención con el 0,1-3 % en peso. Desde el punto de vista material son posibles, en caso de los espesantes, especialmente todos los espesantes de policarboxilato conocidos en el estado de la técnica. Ejemplos de éstos son policarboxilatos, espesante de uretano, polisacáridos y ésteres de celulosa.

Lógicamente, la pintura de dispersión de acuerdo con la invención puede contener, tal como hasta ahora se conoce ya a partir del estado de la técnica, además del 0,1 % al 2 % en peso de agentes de dispersión, aditivos adicionales en una cantidad de hasta el 5 % en peso. Ciertos ejemplos de aditivos adicionales de este tipo son estabilizadores, desespumantes, conservantes y/o agentes hidrofugantes.

Es esencial ahora que la pintura de dispersión, tal como se describió anteriormente, sea excelentemente adecuada para manipularla por medio de un procedimiento de pulverización. De acuerdo con la presente invención se procede a este respecto de modo que la pintura de dispersión se conduzca desde un depósito, preferiblemente un recipiente de pintura, a través de una unidad de transporte y un conducto de conexión hacia una pistola de aire comprimido. A este respecto es importante que la presión de pulverización, que se ajusta a este respecto, ascienda a 5.000-13.500 kPa, preferiblemente a 7.000-8.000 kPa, medida en la pistola. Debido a ello, evidentemente, se ven influidos favorablemente todos los parámetros característicos que son importantes para una pulverización, tales como diámetro de tobera d , espesor de lámina l , velocidad de salida media u , la viscosidad η , así como la tensión superficial σ y la densidad ρ . Con ello se obtienen como resultado del procedimiento de acuerdo con la invención, gotas más grandes en sección en comparación con procedimientos de aire comprimido en sí y por sí conocidos así como eficacias de aplicación muy altas de hasta el 99 %.

Es ventajoso en caso del procedimiento de acuerdo con la invención cuando como dispositivo de transporte se usa una bomba de membranas. Ha resultado adicionalmente favorable cuando puede calentarse el conducto de conexión, por ejemplo en forma de un tubo flexible. Debido a ello puede garantizarse que la pintura de dispersión pueda conducirse desde el depósito, es decir desde el recipiente de pintura, mediante la unidad de transporte para la pulverización de manera esencialmente independiente de la temperatura del entorno. De acuerdo con esto, es favorable cuando la temperatura se ajusta en el intervalo de 27-40 °C, especialmente de 30-38 °C. A este respecto, el procedimiento debe conducirse de modo que se logre las temperaturas mencionadas anteriormente en la pistola de pulverización. Debido a ello se garantiza que se conservan las propiedades destacadas de la pintura de dispersión tal como se explicó anteriormente.

Sorprendentemente, De acuerdo con esto, es especial que a pesar de la temperatura y de las altas presiones usadas con el procedimiento, las propiedades físicas positivas, es decir especialmente la alta viscosidad, no se ven esencialmente perjudicadas.

Ha resultado como factor adicionalmente favorable cuando la pistola de aire comprimido usada está dotada de una tobera doble. A este respecto, la disposición de la configuración de las toberas dobles debe seleccionarse de modo que se crucen los chorros de pulverización en dirección longitudinal. Para ello pueden considerarse de manera especialmente favorable las toberas dobles en forma de dos orificios de tobera de tipo ranura dispuestos en serie.

La invención se refiere adicionalmente al uso de la pintura de dispersión descrita anteriormente para aplicar la pintura por medio de un procedimiento de aire comprimido.

La invención se explica en más detalle a continuación por medio de una fórmula básica y las figuras 1 a 5.

55 La figura 1 muestra a este respecto la estructura esquemática de un dispositivo para realizar el procedimiento de acuerdo con la invención;
la figura 2 muestra la comparación de la pintura de acuerdo con la invención con una pintura del estado de la técnica con respecto al tamaño de gota medio;

- la figura 3 muestra la viscosidad de la pintura de acuerdo con la invención en dos etapas de dilución con una pintura del estado de la técnica en un intervalo de velocidad de cizallamiento predeterminado;
- la figura 4 muestra de nuevo la comparación de una pintura del estado de la técnica con la pintura de acuerdo con la invención con respecto a la distribución de volumen de las gotas formadas así como el número de gotas y
- 5 la figura 5 muestra una determinación de patrones de pulverización de una pintura de acuerdo con la invención y una pintura del estado de la técnica.

A continuación se describe una fórmula básica de una pintura de acuerdo con la invención, que se denomina "NESPRI".

10 Fórmula básica de NESPRI

		Porcentaje en peso
Aglutinantes		12
	- Resina acrílica, en dispersión	
	- Resina de silicona, en dispersión	
Pigmentos		
	Dióxido de titanio	12
Agentes de carga		41
	- Caolín	
	- Mica	
	- Talco	
	- Carbonato de calcio	
Agentes de dispersión		0,4
	- Policarboxilatos	
Espesantes		0,4
	- Policarboxilatos	
Aditivos		1,6
Conservantes		0,1
	- Agua	32,5

La figura 1 muestra esquemáticamente la estructura de un dispositivo para realizar el procedimiento de acuerdo con la invención. El dispositivo está compuesto por un depósito designado con 1 en forma de un cubo de pintura. La pintura de dispersión se transporta a este respecto desde el cubo de pintura 1 a través de un tubo 5 por medio de una bomba de membranas como dispositivo de transporte de pintura. Es esencial ahora en caso del procedimiento de acuerdo con la invención que la pintura extraída del depósito de pintura 1 por medio de la bomba de membranas se conduzca a través de un conducto de conexión 3 hacia la pistola de aire comprimido 4, estando configurado el conducto de conexión 3 en forma de un tubo flexible calentado. Esto puede distinguirse simbólicamente mediante las estructuras representadas en la figura 3. Es esencial en caso del procedimiento de acuerdo con la invención que el procedimiento se conduzca de modo que se ajusta una presión de pulverización, medida en la pistola de aire comprimido 4, de 5.500-13.500 kPa, preferiblemente de 7.000-8.000 kPa. Adicionalmente es importante que, para garantizar las propiedades físicas, se caliente la pintura en el conducto de conexión 3, es decir en el tubo flexible, de modo que el intervalo de viscosidad no se vea influido esencialmente por la presión de trabajo y la temperatura del entorno. Para ello es necesario realizar un acondicionamiento térmico siempre que la temperatura medida en la pistola de aire comprimido se encuentre en el intervalo de 27-40 °C, de manera especialmente preferible en el intervalo de 30-38 °C. Siempre que se cumplan estas condiciones se logra una formación de tamaño de gota óptima. Adicionalmente es esencial que la pistola de aire comprimido 4 disponga de un tobera doble. La tobera doble ha de seleccionarse a este respecto por la geometría y la disposición de modo que se crucen chorros de pulverización en dirección longitudinal. De acuerdo con esto ha resultado favorable cuando la tobera doble está configurada en forma de dos orificios de tobera de tipo ranura dispuestos en serie.

La figura 2 muestra la comparación del valor medio D_{v10} de la pintura NESPRI6 de acuerdo con la invención con una pintura del estado de la técnica. Tal como muestra la figura 2, la pintura de acuerdo con la invención se muestra claramente superior en todos los intervalos de presión sometidos a estudio de 5.500, 7.500 y 13.500 kPa a las pinturas del estado de la técnica con respecto al valor medio D_{v10} . A este respecto, el valor medio D_{v10} está definido de modo que el 10 % del volumen total está presente en gotas que son más pequeñas que o iguales al valor indicado. En comparación con las pinturas del estado de la técnica presenta valores medios D_{v10} mayores, es decir una reducción clara de la fracción fina. El tamaño de gota está indicado en μm (0-80).

La figura 3 muestra la comparación de la pintura NESPRI 6 de acuerdo con la invención en dos diluciones, concretamente con el 10 % y el 5 % de nuevo con una pintura del estado de la técnica con respecto a la viscosidad de cizallamiento dependiendo de un intervalo de velocidad de cizallamiento predeterminado. Tal como resulta claramente de la figura, la pintura de acuerdo con la invención muestra en el intervalo de velocidades de cizallamiento entre 1 E^{04} y $1,5 \text{ E}^{0,5}$ viscosidades claramente superiores. Esto repercute positivamente en el procedimiento de pulverización descrito anteriormente.

La figura 4 muestra por un lado en 4a, la distribución de volumen de la pintura NESPRI6 y de una pintura del estado de la técnica y la figura 4b muestra el número de gotas a su vez para las dos pinturas mencionadas anteriormente. La definición de D_{v10} y D_{v50} corresponde a la de los indicados en la figura 1, estando representado en la figura 4b) el número de gotas.

La figura 5 muestra la determinación del patrón de pulverización en cuanto a la niebla de pulverización. A este respecto no se determinaron las gotas sino el patrón de pulverización generado mediante la pulverización. La figura 5 muestra a este respecto las propiedades superiores de la pintura de acuerdo con la invención cuando tiene lugar una aplicación por medio del procedimiento reivindicado. La gráfica representada de acuerdo con la figura 5a muestra, a este respecto, el patrón de pulverización con una pintura del estado de la técnica. A partir de la gráfica pueden distinguirse, a este respecto, tanto el número de las salpicaduras determinadas en el patrón de pulverización así como su distancia de la línea cero imaginaria y el radio. A partir de la figura 5a se distingue a este respecto que las pinturas del estado de la técnica generan una niebla de pulverización mediante muchos puntos de pintura pequeños; que se encuentra esencialmente entre 20 y 40 μm .

Sorprendentemente, con la pintura de acuerdo con la invención se logra ahora eliminar casi por completo esta niebla de pulverización. Tanto a partir de la representación gráfica como a partir de la fotografía del patrón de pulverización dispuesta sobre la misma se distingue que mediante la pintura de acuerdo con la invención en relación con el procedimiento de aplicación se logra una eliminación casi completa de la niebla de pulverización.

A partir de la figura a) puede distinguirse claramente que el diámetro de las gotas que se realizan con la pintura de acuerdo con la invención es claramente mayor, con las mismas condiciones de prueba, que aquéllas que se logran con una pintura del estado de la técnica. Aún se distingue más la diferencia cuando se considera el número de gotas que pueden distinguirse en la figura 4b. De esto se deriva que la pintura de acuerdo con la invención, en este caso en el ejemplo NESPRI6, reduce una formación de niebla hasta en un 85 %.

REIVINDICACIONES

1. Pintura a base de al menos una dispersión polimérica con pigmentos, agentes de carga, espesante así como agentes de dispersión y aditivos, **caracterizada porque** contiene
- 5 a) del 2-20 % en peso de dispersión polimérica calculada como fracción sólida,
 b) del 2-35 % en peso de pigmentos,
 c) del 5-60 % en peso de agentes de carga con un diámetro de partícula de 0,1-200 μm
 d) del 0,1-3 % en peso de espesante,
 e) del 0,1-2 % en peso de agentes de dispersión así como
 f) el 5 % en peso como máximo de aditivos adicionales y hasta el 100 % en peso de fracción complementaria de agua
- 10 con la condición de que la dispersión presente una viscosidad de 3,5 a $5 \cdot 10^2$ m Pa/s, habiéndose determinado la viscosidad con una velocidad de cizallamiento de 30.000 . 1/s con la reometría capilar.
2. Pintura de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** la dispersión polimérica se selecciona de polímeros que se han obtenido a partir de los monómeros de ésteres vinílicos de ácidos carboxílicos con 3-20 átomos de C, N-vinilpirrolidona, ácidos carboxílicos etilénicamente insaturados, sus ésteres, sus amidas o sus anhídridos,
- 15 estireno o su derivado, y/o α -olefinas.
3. Pintura de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada porque** es una dispersión de poli-acrilacrilato, de resina acrílica y/o de resina de silicona.
4. Pintura de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** los pigmentos se seleccionan de dióxido de titanio, óxido de hierro, óxido de cromo, azul cobalto, pigmentos de ftalocianina, pigmentos de espinela así como titanato de níquel y cromo, azopigmentos, pigmentos de quinacridona y/o pigmentos de dioxazina.
- 20 5. Pintura de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada porque** el pigmento es dióxido de titanio.
6. Pintura de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** los agentes de carga presentan un diámetro de 0,1 μm a 100 μm y se seleccionan de silicatos, carbonatos, sulfatos de fluorita y óxidos.
7. Pintura de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la superficie de los agentes de carga está funcionalizada.
- 25 8. Pintura de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el espesante se selecciona de policarboxilatos, espesantes de uretano, polisacáridos y/o éteres de celulosa.
9. Pintura de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** los aditivos adicionales son estabilizadores, desespumantes, conservantes y/o agentes hidrofugantes.
- 30 10. Procedimiento para aplicar la pintura de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 9, con un procedimiento de pulverización, caracterizado porque la pintura de dispersión se conduce desde un depósito a través de una unidad de transporte y un conducto de conexión hacia una pistola de aire comprimido y se pulveriza a una presión de pulverización de 5.500-13.500 kPa, medida en la pistola.
11. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque la presión asciende a 7.000-8.000 kPa.
- 35 12. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque como unidad de transporte se usa una bomba de membranas.
13. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11 ó 12, caracterizado porque como conducto de conexión se usa un tubo flexible en el que se puede regular la temperatura.
- 40 14. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizado porque la temperatura se controla de modo que la pintura de dispersión presenta en la pistola una temperatura de 27-40 °C, preferiblemente de 30-38 °C.
15. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la pistola de aire comprimido está dotada de una tobera doble.
16. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizado porque la tobera doble se configura en forma de dos orificios de tobera de tipo ranura dispuestos uno al lado el otro, preferiblemente en serie.
- 45 17. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 15 ó 16, caracterizado porque la disposición y la configuración de las toberas dobles se selecciona de modo que los chorros de pulverización se cruzan en dirección longitudinal.
18. Uso de la pintura de dispersión de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 9 para aplicar la pintura de dispersión por medio de un procedimiento de aire comprimido.

FIGURA 1

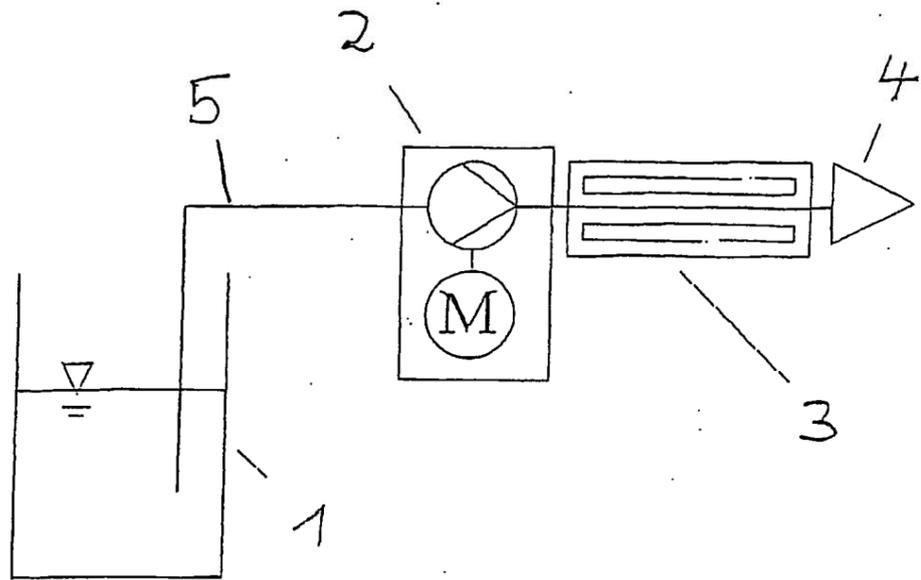
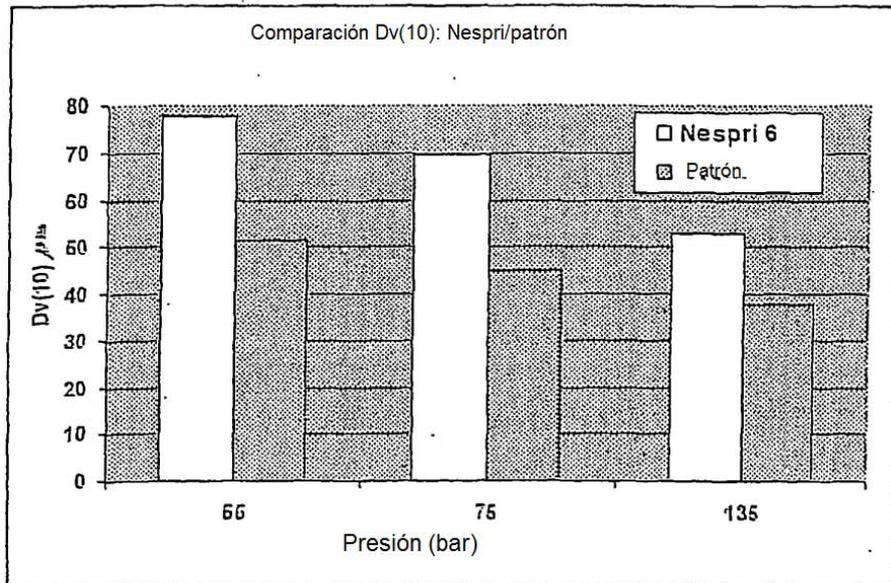


FIGURA 2



Valor medio de D_{v10}

FIGURA 3

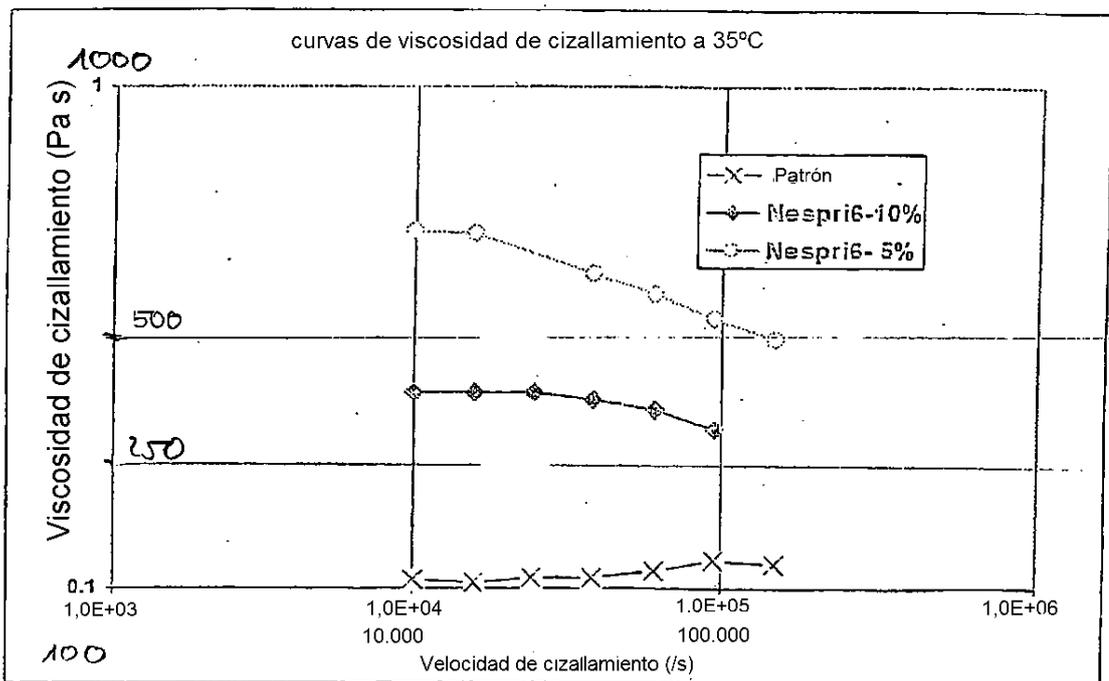


FIGURA 4

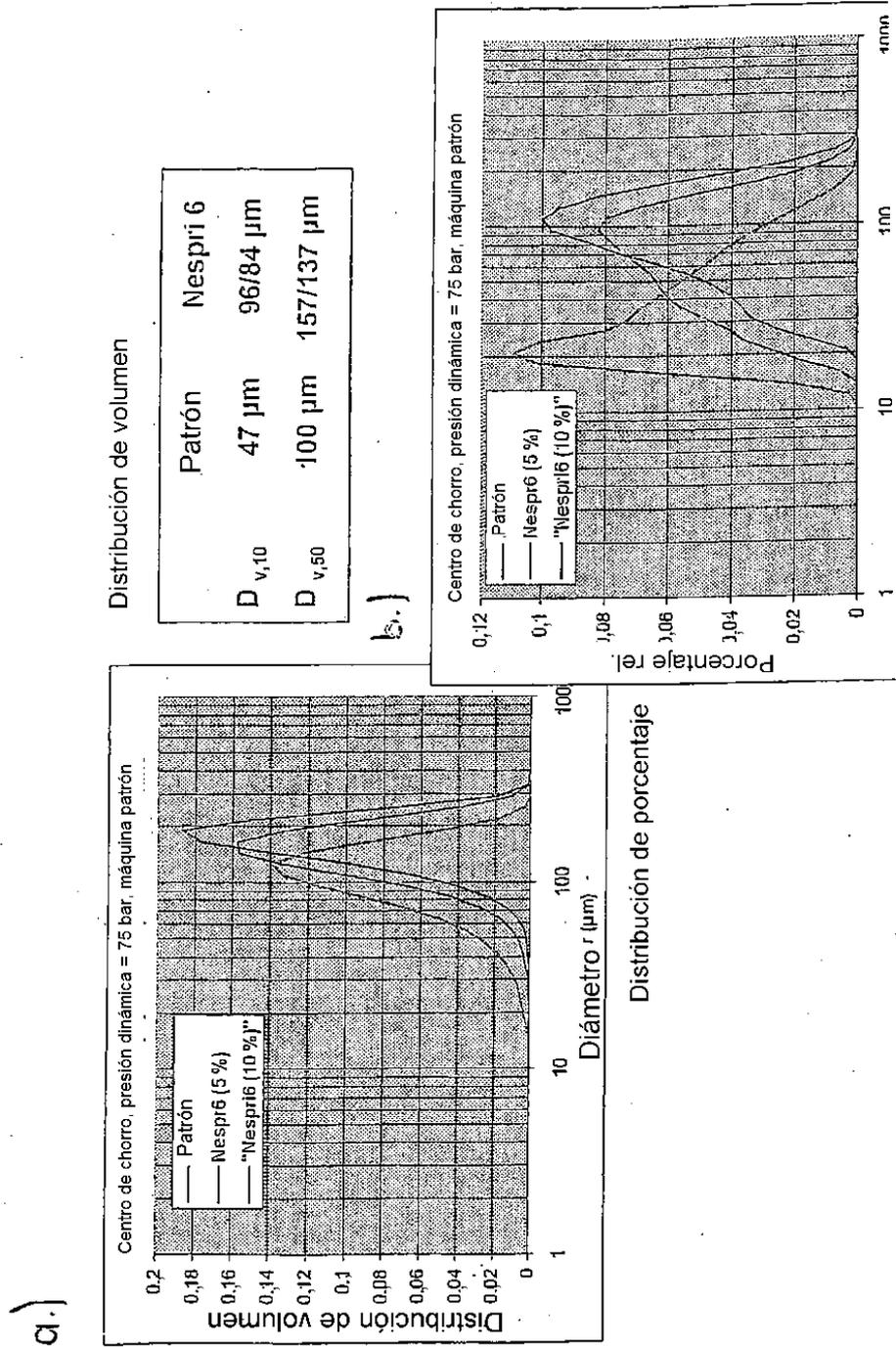


FIGURA 5

