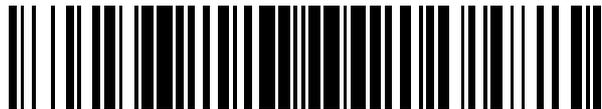


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 477 992**

51 Int. Cl.:

**B41M 5/00** (2006.01)

**B41M 5/52** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.01.2006 E 06706487 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.04.2014 EP 1851063**

54 Título: **Tratamiento previo y/o revestimiento previo de sustratos no absorbentes y/o de soportes no absorbentes**

30 Prioridad:

**17.02.2005 DE 102005007502**

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

**18.07.2014**

73 Titular/es:

**TRITRON GMBH (100.0%)  
Bahnhofstrasse 26  
35088 Battenberg-Dodenau , DE**

72 Inventor/es:

**SIMON, JENS**

74 Agente/Representante:

**ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María**

**ES 2 477 992 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

Tratamiento previo y/o revestimiento previo de sustratos no absorbentes y/o de soportes no absorbentes.

5 La presente invención se refiere a un tratamiento previo y/o un revestimiento previo de sustratos no absorbentes y/o soportes no absorbentes para la impresión de tinta, la impresión de chorro de tinta con tinta a base de agua con una solución de tratamiento previo y/o revestimiento.

10 En la actualidad se utilizan tintas de impresión de baja viscosidad para la impresión de tinta y la impresión de chorro de tinta que están fabricadas esencialmente como tintas de impresión a base de agua. Su nivelación se controla mediante la calidad del sustrato o del soporte. A este respecto, es desventajoso a menudo que en caso de sustratos y soportes cambiantes, en caso de velocidades de impresión cambiantes y en caso de composiciones de la tinta cambiantes, la tinta de impresión o tinta se extiende o fluye de manera diferente y la inscripción se difumina, no se adhiere de manera suficiente y el carácter o la impresión se vuelve borroso debido al comportamiento de flujo. La impresión de chorro de tinta convencional es una forma de impresión digital sin contacto, en la que las tintas de impresión se dividen en unidades de volumen individuales o gotas y se aplican en función del tiempo y de la posición sobre cualquier sustrato o soporte.

20 La impresión de chorro de tinta comprende también, entre otros, la impresión de chorro de tinta continuo (Continuous Ink Jet, CIJ), la impresión de tinta discontinua, activada de manera térmica o piezoeléctrica (Drop on Demand, DoD, gota bajo demanda), así como las técnicas de pulverización controladas electrónicamente, por ejemplo, Air Brush.

25 Para la impresión de chorro de tinta, las tintas de impresión de distintos colores se imprimen una al lado de otra dentro de una trama en dependencia del sistema de disposición de color, determinando la trama la resolución de la impresión. En este caso, la tinta impresa sobre el sustrato o el soporte se extiende en dependencia de la tensión interfacial generada entre la tinta aplicada y el soporte, así como en dependencia de la estructura del propio soporte o sustrato. La velocidad de nivelación se determina mediante la fluidez de la tinta impresa en el proceso de formación de la película.

30 La nivelación de la tinta o tinta de impresión, por su parte, determina el grado de recubrimiento superficial y la distribución de la tinta, de modo que la tinta humedece lo más posible la superficie del sustrato o del soporte en el sentido de un alto grado de recubrimiento superficial y se distribuye lo más uniforme posible en el sentido de una distribución uniforme de la tinta, sin producirse el corrimiento entre sí ni la mezcla indeseada en el sentido de una distribución definida de la tinta.

35 Las tintas de baja viscosidad para la impresión de chorro de tinta, cuya formación de película está determinada temporalmente por la evaporación del disolvente, requieren en el sentido de una buena calidad de impresión un control de los parámetros de influencia decisivos para la nivelación de la tinta, tales como la tensión interfacial y la fluidez. Este control se ha solucionado de manera insuficiente.

45 La calidad de impresión se controla usualmente, en el sentido de una tensión interfacial adecuada, mediante un tratamiento químico previo (limpieza, decapado, cromado, fosfatado, eliminación de barniz, oxifluoración), un tratamiento físico previo (aplicación de llama, descarga de corona, tratamiento de plasma) o un revestimiento permanente o revestimiento previo) que garantiza una tensión superficial de poder humectante en el sentido de un alto grado de recubrimiento superficial y una distribución uniforme de la tinta. Los procedimientos convencionales para controlar la tensión interfacial no se pueden utilizar de manera universal, sino que son específicos en gran medida del sustrato.

50 Por otra parte, la calidad de impresión se controla usualmente, en el sentido de un comportamiento adecuado de la nivelación, al acelerarse la reducción de la fluidez de la tinta de impresión aplicada de baja viscosidad en el proceso de formación de la película de manera física (secado por calor, secado por convección) o de manera fotofísica (secado por radiación ultravioleta) a fin de impedir en el sentido de una distribución uniforme de la tinta que la tinta se corra y se mezcle entre sí. Esto implica, por lo general, un esfuerzo técnico elevado.

55 El documento DE10204143A1 da a conocer capas de absorción de tinta y tintas absorbidas. Las fórmulas de las capas de absorción de tinta y de las tintas están coordinadas entre sí de modo que se produce una reticulación química de las capas de absorción de tinta y de la tinta. El documento DE10204143A1 se refiere, por tanto, a un tratamiento previo en forma de una capa de absorción permanente que se reticula químicamente con la tinta.

60 El documento EP0480362A se refiere a un medio de revestimiento que contiene un almidón y se utiliza como tratamiento previo de absorción en sustratos no absorbentes aún. Este tratamiento previo produce una capa de absorción que aspira y absorbe la tinta aplicada sobre la misma.

65 Es objetivo de la invención crear tratamientos previos o revestimientos previos para sustratos o soportes no absorbentes, como los plásticos, los metales y el vidrio, que se puedan utilizar universalmente y que en caso

necesario garanticen tensiones interfaciales de poder humectante en el sentido de un alto grado de recubrimiento superficial y una distribución homogénea de la tinta, y crear tintas que, aplicadas sobre tales tratamientos previos o revestimientos previos, impidan en el sentido de una distribución definida de la tinta un corrimiento o una mezcla entre sí de las unidades de volumen aplicadas. Estos tratamientos previos o revestimientos previos deben posibilitar universalmente un control exacto de la fluidez de las tintas, de la formación de película, de la movilidad de los pigmentos y, en caso necesario, de la tensión interfacial, sin un esfuerzo técnico elevado.

Este objetivo se consigue mediante las características de la reivindicación 1.

Según la invención se ha comprobado que los sustratos no absorbentes se pueden imprimir con tinta si se han tratado previamente con un iniciador. Según la invención, el iniciador reduce de manera física y química la fluidez de la tinta aplicada sobre el sustrato mediante la reducción de la solubilidad de al menos un componente de la tinta.

A diferencia del estado de la técnica mencionado no está prevista, por tanto, una capa de absorción permanente que se reticula con la tinta. Más bien, el sustrato no absorbente se trata previamente con una capa de un producto químico que no absorbe necesariamente la tinta y varía la fluidez de la tinta. Esta capa no se tiene que reticular necesariamente con la tinta. En el caso del iniciador se puede tratar aquí de un producto químico temporal o permanente.

La instrucción reivindicada se refiere entonces a un iniciador que varía activamente la fluidez de la tinta. Sin embargo, el iniciador no ha de estar ligado necesariamente a una capa o un tratamiento previo que absorba la tinta. Además, el propio iniciador no tiene que presentar propiedades de absorción.

En la presente invención ha resultado particularmente ventajoso aplicar un tratamiento previo temporal o permanente, en particular un revestimiento, sobre un sustrato o soporte no absorbente antes de aplicarse la tinta, que es adecuado para reducir de manera suficiente la fluidez de la tinta aplicada, por ejemplo, por floculación o aglomeración, y/o para activar un endurecimiento o una polimerización de la tinta aplicada.

Además, los colorantes presentes en la tinta, que dan coloración, se deben fijar permanentemente sobre el revestimiento o sobre el soporte o sustrato.

Ha resultado particularmente ventajoso seleccionar un revestimiento que presenta al menos un iniciador y en caso necesario al menos un agente tensoactivo. El iniciador es preferentemente un ácido monomérico, oligomérico o polimérico o una sal metálica polivalente, por ejemplo,  $\text{CaCl}_2$  o  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ .

El agente tensoactivo es preferentemente un tensoactivo monomérico, oligomérico o polimérico o un hidrocoloide. Por esto se entienden también agentes emulgentes, humectantes y dispersantes.

Precisamente el valor  $\text{pK}_a$  del revestimiento o el valor  $\text{pK}_a$  del iniciador permite controlar el comportamiento de flujo de la tinta aplicada sobre el sustrato pretratado y/o sobre el revestimiento si se han añadido a la tinta acrilatos, por ejemplo, poliácridatos y/o polimetacrilatos, cuya solubilidad depende del valor pH. El efecto ácido del iniciador se puede utilizar adicionalmente para controlar la fluidez de la tinta aplicada a fin de producir un endurecimiento ulterior, en particular un endurecimiento térmico ulterior, que provoca la reticulación de la tinta aplicada. Las resinas amínicas junto con los coaglutinantes, también los coaglutinantes de bajo peso molecular, han dado buenos resultados en la reacción de reticulación.

De esta manera es posible un control exacto de la nivelación/comportamiento de la tinta. La tinta aplicada se espesa inmediatamente por la influencia del ácido.

Por consiguiente, en correspondencia con el valor  $\text{pK}_a$  del iniciador se puede influir sobre el comportamiento de flujo de la tinta aplicada y el endurecimiento de la película que se forma.

Otros detalles, ventajas y características de la invención se derivan de la siguiente descripción de ejemplos de realización preferidos, así como del dibujo. Muestran:

Fig. 1 una vista lateral, representada esquemáticamente, de un sustrato y/o un soporte que está provisto de un revestimiento previo según la invención y se puede imprimir mediante impresión de tinta o impresión de chorro de tinta; y

Fig. 2 una vista lateral, representada esquemáticamente, de un tratamiento previo de un sustrato y/o un soporte que está provisto de un revestimiento según la invención y sobre el que se imprime mediante impresión de tinta o impresión de chorro de tinta, como otro ejemplo de realización.

Según la figura 1, un sustrato 1 y/o un soporte 2 está provisto en la presente invención de un revestimiento 3, según la invención, que se puede aplicar con el sustrato 1 o el soporte 2 en cualquier procedimiento de revestimiento.

El revestimiento 3, según la invención, se utiliza para influir en el comportamiento de flujo y/o el endurecimiento de una tinta 4 a base de agua que se ha aplicado mediante impresión de tinta o impresión de chorro de tinta.

5 La tinta 4 se aplica sobre el revestimiento 3 o sobre el sustrato 1 y/o el soporte 2 con ayuda de procedimientos, impresoras de tinta e impresoras de chorro de tinta convencionales.

Como sustrato 1 o soporte 2 se puede utilizar cualquier material no absorbente, tales como plásticos, metales, materiales compuestos, láminas, vidrio o similar.

10 El revestimiento 3 se dispone o se aplica también sobre el sustrato 1 y/o el soporte 4 mediante procedimientos de revestimiento, tales como inmersión, laminación, fundición, inundación e impresión como procedimientos de revestimiento no atomizado. Sin embargo, son posibles también otros procedimientos de revestimiento, tales como los procedimientos de revestimiento por inyección, pulverización de revestimientos líquidos, inyección de aire comprimido, procedimientos de inyección sin aire o a alta presión, así como pulverización electroestática o  
15 procedimientos de revestimiento de polvo para unir el revestimiento 3 al soporte 2.

En el marco de la presente invención se debe considerar que la tinta 4 de la impresión de chorro de tinta o impresión de tinta se aplica sobre el revestimiento 3 en dependencia del tiempo o del espacio antes de aplicarse la tinta 4 (inline) sobre el sustrato 1 o el soporte 2. Sin embargo, en el marco de la presente invención se debe considerar también que la tinta 4 se aplica de manera independiente del tiempo antes de aplicarse el revestimiento 3 sobre el sustrato 1 o el soporte 2, pudiéndose tratar por calor la tinta 4 aplicada sobre el revestimiento 3 o el sustrato 1 mediante un dispositivo de acondicionamiento térmico 5.

En la presente invención ha resultado particularmente ventajoso que el revestimiento 3 se fabrique o se forme a partir de al menos un iniciador y al menos un agente tensoactivo. De esta manera se debe producir o inducir químicamente una reducción suficientemente rápida de la fluidez de la tinta 4, aplicada sobre el revestimiento 3 y/o el sustrato 1 o el soporte 2, en el sentido de una distribución definida de la tinta. El revestimiento 3, compuesto del iniciador y del agente tensoactivo, puede ser aquí parcial o completamente volátil o puede ser soluble en la tinta de impresión aplicada. La tinta 4 se une al revestimiento 3 aplicado sobre el sustrato 1 o sobre el soporte 2.

25 A este respecto ha resultado ventajoso utilizar como componente del revestimiento 3 como agente tensoactivo un tensoactivo monomérico, oligomérico o polimérico, preferentemente tensoactivos aniónicos, tensoactivos catiónicos, tensoactivos anfóteros o miotensoactivos. Como agente tensoactivo se pueden utilizar también hidrocoloides.

30 Los tensoactivos pueden ser aquí agentes emulgentes, humectantes y dispersantes. Los hidrocoloides pueden ser asimismo agentes dispersantes.

El componente esencial del presente revestimiento es el iniciador configurado como ácido, en particular como un ácido monomérico, oligomérico o polimérico. Como iniciador se utiliza preferentemente un ácido carboxílico mono o polifuncional que presenta un valor  $pK_a$  de -6 a 15. El iniciador, que se mantiene preferentemente ácido, provoca una disminución de la solubilidad de al menos un componente de la tinta 4 aplicada sobre el sustrato 1 o el soporte 2, en particular sobre el revestimiento 3. El revestimiento 3 o el iniciador ácido puede producir una floculación de un componente polimérico o de un componente colorante o la aglomeración de pigmentos y, por tanto, la inmovilización de la tinta 4 aplicada sobre el sustrato 1.

45 Además, el iniciador puede activar al menos parcial o completamente una polimerización de la tinta 4 aplicada sobre el revestimiento 3 o el sustrato 1 y/o el soporte 2.

En el caso de la presente invención ha resultado ventajosa además la utilización de una tinta 4 que presenta, además de los componentes volátiles, una composición polimerizable al menos parcialmente. Esta tinta 4, según la invención, presenta una composición que con el revestimiento posibilita un control optimizado del comportamiento de nivelación o del comportamiento de flujo. El iniciador del revestimiento 3 permite un control correspondiente del comportamiento de nivelación de la tinta 4.

55 Con este fin ha resultado particularmente ventajoso utilizar una tinta 4 que contiene como componentes acrilatos, preferentemente poliácridatos y/o polimetacrilatos. Los acrilatos, en particular los poliácridatos y/o los polimetacrilatos pueden estar presentes en una cantidad de hasta 15% en peso como componente de la tinta acuosa 4. En principio resultan adecuados en este sentido todos aquellos polímeros, cuya solubilidad depende del valor pH.

60 Además, el iniciador ácido como componente del revestimiento 3 actúa como agente acelerador del endurecimiento.

La composición puede ser aquí la siguiente:

- disolvente 10-98% en peso
- 65 - resina amínica, en particular resina de melamina-formaldehído 0,1-50% en peso
- agentes coaglutinantes, también agentes coaglutinantes de bajo peso molecular,

## ES 2 477 992 T3

	como los alcoholes bifuncionales, trifuncionales, oligofuncionales o polifuncionales, incluido y/o glicoles o glicoléteres	0-25% en peso
	- agentes tensoactivos, como los tensoactivos monoméricos, oligoméricos o poliméricos	0-5% en peso
5	- biocidas, como los bactericidas o fungicidas	0-5% en peso
	- estabilizadores del valor pH	0-5% en peso
	- acrilatos, en particular poliacrilatos y/o polimetacrilatos	0-15% en peso
	- agentes dispersantes	0-10% en peso
	- agentes humectantes	0-20% en peso
10	- agentes colorantes, en particular pigmentos colorantes	1-10% en peso

Esta composición preferida de la tinta 4 actúa de manera particularmente ventajosa con el revestimiento resultante del tratamiento previo con una solución 3 que presenta la siguiente composición:

15	- agentes disolventes, agua y/o alcohol	80-100% en peso
	- iniciadores, en particular ácidos inorgánicos y/u orgánicos, por ejemplo, ácidos monoméricos, oligoméricos o poliméricos, en particular ácidos carboxílicos mono o polifuncionales	1-50% en peso
20	- agentes tensoactivos, como los tensoactivos monoméricos, oligoméricos o poliméricos, en particular tensoactivos aniónicos, tensoactivos catiónicos, tensoactivos anfóteros o niotensoactivos	0-25% en peso

25 El iniciador ácido polimeriza la resina amínica, en particular la resina de melamina-formaldehído, que está presente en la tinta 4, uniéndose la tinta 4 al revestimiento 3 y/o al sustrato 1 y/o al soporte 2, dado el caso, también por aceleración térmica, pudiéndose controlar el comportamiento de nivelación y reducir rápidamente la fluidez de la tinta 4. Como resultado de esto son posibles inscripciones o impresiones de tintas 4 con una estabilidad muy alta, una gran adherencia y resistencia y una gran solidez a la luz sobre cualquier sustrato 1 o soporte 2 mediante el revestimiento 3, en particular el tratamiento previo.

### 30 Lista de caracteres de referencia

1	Sustrato
2	Soporte
3	Solución de tratamiento previo y/o revestimiento
35	4 Tinta
	5 Dispositivo de acondicionamiento térmico

## REIVINDICACIONES

1. Tratamiento previo y/o revestimiento previo de sustratos no absorbentes (1) y/o soportes no absorbentes (2) para la impresión de tinta, la impresión de chorro de tinta con tinta (4) a base de agua con una solución de tratamiento previo (3) y/o revestimiento (3), **caracterizados por que** mediante la solución de tratamiento previo (3) y/o el revestimiento (3) se aplica al menos un iniciador que en el sentido de una distribución definida de la tinta induce de manera física o química una reducción suficientemente rápida de la fluidez para impedir un corrimiento entre sí de la tinta (4) aplicada sobre el sustrato (1) y/o el soporte (2) mediante la reducción de la solubilidad de al menos un componente de la tinta.
2. Tratamiento previo y/o revestimiento previo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizados por que** la solución de tratamiento previo (3) y/o el revestimiento (3), compuestos de al menos un iniciador, se aplican sobre la superficie de un sustrato (1) y/o un soporte (2) mediante procedimientos de revestimiento no atomizado, tales como inmersión, laminación, fundición, inundación e impresión, mediante procedimientos de revestimiento por inyección o pulverización de revestimientos líquidos, inyección de aire comprimido, inyección sin aire o a alta presión, pulverización electrostática o mediante procedimientos de revestimiento de polvo.
3. Tratamiento previo y/o revestimiento previo de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizados por que** la solución de tratamiento previo (3) y/o el revestimiento (3), compuestos de al menos un iniciador, se aplican en función del tiempo o del espacio antes de aplicarse la tinta (4) sobre el sustrato (1) o el soporte (2).
4. Tratamiento previo y/o revestimiento previo de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizados por que** la solución de tratamiento previo (3) y/o el revestimiento (3), compuestos de al menos un iniciador, se aplican de manera independiente del tiempo antes de aplicarse la tinta (4) sobre el sustrato (1) o el soporte (2).
5. Tratamiento previo y/o revestimiento previo de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizados por que** la tinta (4), aplicada sobre el sustrato (1) o el soporte (2) revestido, se une al sustrato (1) y en particular al revestimiento (3) compuesto de al menos un iniciador, siendo soluble el revestimiento (3) en la tinta aplicada (4).
6. Tratamiento previo y/o revestimiento previo de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizados por que** el revestimiento (3) es parcial o completamente volátil.
7. Tratamiento previo y/o revestimiento previo de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizados por que** el revestimiento (3) presenta un agente tensoactivo, que es un tensoactivo monomérico, oligomérico o polimérico, o un hidrocoloide, utilizándose como agente tensoactivo preferentemente tensoactivos aniónicos, tensoactivos catiónicos, tensoactivos anfóteros o niotensoactivos y/o utilizándose como tensoactivos preferentemente agentes emulgentes, agentes humectantes y agentes dispersantes.
8. Tratamiento previo y/o revestimiento previo de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizados por que** como iniciador se utiliza una sal metálica polivalente, por ejemplo,  $\text{CaCl}_2$  o  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ .
9. Tratamiento previo y/o revestimiento previo de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizados por que** como iniciador de la solución de tratamiento previo (3) y/o del revestimiento (3) se utiliza un ácido monomérico, oligomérico o polimérico, presentando el iniciador un valor  $\text{pK}_a$  preferentemente en el intervalo de -6 a 15, y/o por que como iniciador se utiliza preferentemente un ácido carboxílico mono o polifuncional.
10. Tratamiento previo y/o revestimiento previo de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizados por que** el revestimiento (3) reduce la solubilidad de al menos un componente preferentemente polimérico o de uno de los componentes colorantes de la tinta aplicada (4).
11. Tratamiento previo y/o revestimiento previo de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizados por que** el revestimiento (3) provoca la condensación de un componente o de varios componentes, por ejemplo, la floculación o la aglomeración de al menos un componente polimérico o de un pigmento de la tinta (4) aplicada sobre el sustrato (1) o el soporte (2).
12. Tratamiento previo y/o revestimiento previo de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizados por que** el revestimiento (3) induce una polimerización parcial o completa de la tinta (4) aplicada sobre el sustrato (1) o el soporte (2).
13. Tratamiento previo y/o revestimiento previo de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizados por que** el revestimiento (3) induce una polimerización parcial o completa de la tinta (4) aplicada sobre el sustrato (1) y/o el soporte (2), realizándose la polimerización de la tinta (4), aplicada sobre el revestimiento (3) del sustrato, sin o con aceleración térmica y pudiendo inducir el revestimiento (3) una policondensación parcial o completa de la tinta (4) aplicada sobre el sustrato (1) y/o el soporte (2).

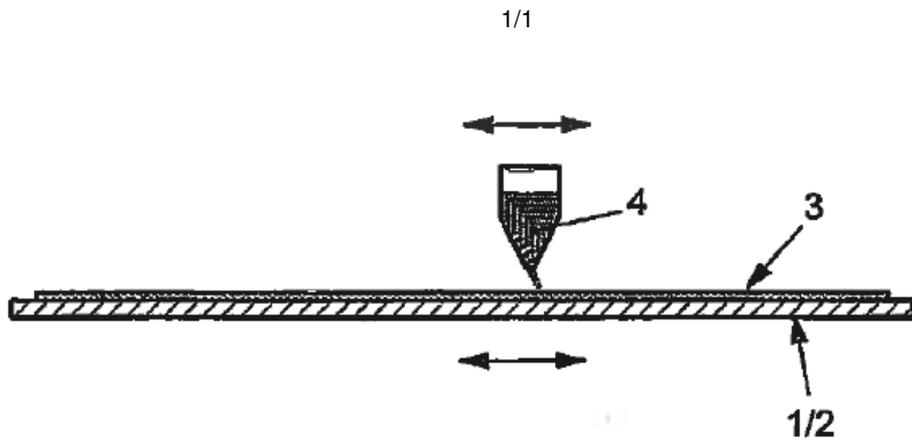


Fig. 1

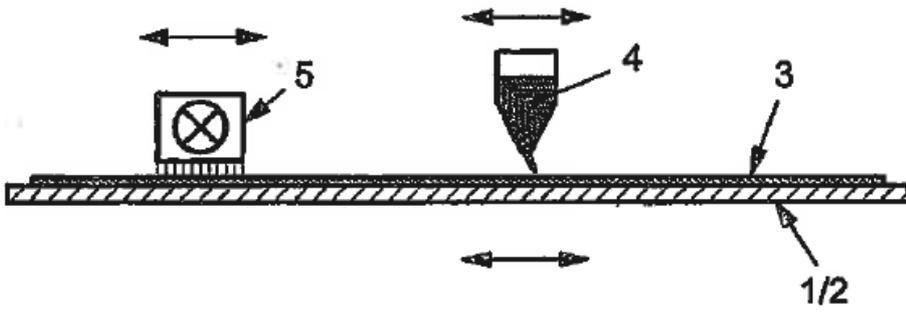


Fig. 2