

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

SOLICITUD FASE NACIONAL - PCT

1 Título de la Invención(200 caracteres o espacios máximos)

SISTEMAS DE TINTA PARA IMPRESION

2 Datos del Solicitante / Titular

Nombre:

CLARIANT
FINANCE (BVI)
LIMITED

**Dirección
Electrónica:**

sic@castellanosyco.co

Dirección:

Citco Building,
Wickhams Cay, P.O.
Box 662

**Domicilio/País de
constitución:**

ISLAS VIRGENES
BRITANICAS -
TORTOLA - ROAD TOWN

Identificación:

☐ CEDULA DE
CIUDADANIA

☐ CEDULA DE
EXTRANJERIA

☒ EMPRESA
EXTRANJERA

☐ NIT

☐ PASAPORTE

Número:

90004801735-

3 Solicitantes

Apellidos - Nombres o Razón Social

Tipo

Identificación

1. CLARIANT FINANCE (BVI)
LIMITED

NN

90004801735

4 Datos del Inventor

Nombre:		SEBASTIJAN BACH	Dirección Electrónica:	sic@castellanosyco.co
Dirección:		Feigenhoferstrasse 24, 86462 Achsheim - ALEMANIA	Domicilio/País de constitución:	ALEMANIA - BAYERN - ASCHEIM
Identificación: ☐ CEDULA DE CIUDADANIA ☐ CEDULA DE EXTRANJERIA ☐ EMPRESA EXTRANJERA ☐ NIT ☐ PASAPORTE ☒ No Aplica Número: -				
5	Inventor(es)			
Apellidos - Nombres		Domicilio		
1.	BACH SEBASTIJAN	ALEMANIA		
2.	HOHNER GERD	ALEMANIA		
3.	HERRLICH TIMO	ALEMANIA		
4.	FELL RAINER	ALEMANIA		
5.	TRUE DANIELA	ALEMANIA		
6	Datos Inventor(es)			
	País de Residencia	Departamento/Estado	Ciudad	Dirección
1.	ALEMANIA	BAYERN	ASCHEIM	Feigenhoferstrasse 24, 86462 Achsheim - ALEMANIA
2.	ALEMANIA	BAYERN	AUGSBURG	Bei Sankt Barbara 2, 86152 Augsburg - ALEMANIA
3.	ALEMANIA	BADEN-WURTTEMBERG	BUHL	Fichtenstr. 29, 77815 Buehl - ALEMANIA

4.	ALEMANIA	BAYERN	AUGSBURG	Rothermelstrasse 6, 86368 Gersthofen - ALEMANIA
5.	ALEMANIA	BAYERN	AUGSBURG	Am Leisenmahd 33, 86179 Augsburg - ALEMANIA
7	Datos del Representante Legal / Apoderado			
Nombre:		MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO	Dirección Electrónica:	sic@castellanosyco.co
Dirección:		CALLE 94A 7A 09	Domicilio/País de constitución:	COLOMBIA - BOGOTA D.C. - BOGOTA D.C.
Identificación: ☒ CEDULA DE CIUDADANIA ☐ CEDULA DE EXTRANJERIA ☐ EMPRESA EXTRANJERA ☐ NIT ☐ PASAPORTE Número: 39779654-				
Presentación de Poder				
Año de Radicación				
Número de Radicación				
8	Datos Solicitud: PCT / WO			
Número Solicitud:		PCT/EP2012/003347	Fecha Solicitud:	04/08/2012
Número Publicacion:		WO 2013/026530 A2	Fecha Publicacion:	28/02/2013
9	Declaraciones de prioridad		☒ SI ☐ NO	
1.	(33) País de origen ALEMANIA	Codigo del país DE	(31) No. Solicitud 10 2011 111 145.3	(32) Fecha 20/08/2011
10	Reivindicaciones			
Número reivindicaciones:		14	Pago Reivindicaciones:	Si
11	Reducción de tasas.			

Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.

☐ SI ☒ NO

Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.

☐ Micro, pequeñas y medianas empresas

☐ Universidades públicas o privadas

☐ Entidades sin ánimo de lucro

Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos

12 Documentos Anexos

☒ Reivindicaciones

☒ Descripción

☐ Dibujos y/o Figuras

☒ Resumen

☐ Certificado Depósito Material Biológico

☐ Uso de Conocimiento tradicional

☐ Listado de secuencias

☐ Artes finales 12 x 12 cm

☐ Poderes, si fuere el caso

☐ Copia de la primera solicitud si se reivindica prioridad

☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad

☒ Otros Anexos

SISTEMAS DE TINTA PARA IMPRESIÓN

DESCRIPCIÓN

La invención se refiere a sistemas de tinta para impresión que comprende polímeros glicosídicos y al mismo tiempo hidrocarburos y/o ceras de amida y/o ceras de origen biológico, y al uso de combinaciones de poliglicósido/cera en tintas para impresión para mejorar el comportamiento de sedimentación y re-dispersión y de una mejora significativa en la resistencia a la fricción.

- 10 Los sistemas de tinta para impresión están compuestos generalmente de colorante componente principal, aglutinante y disolvente. Por otra parte, comprenden aditivos para el establecimiento de las propiedades de uso deseadas. Por lo tanto, las ceras de poliolefina se añaden habitualmente a fin de impartir resistencia a la fricción a al rallado a las superficies impresas (cf. e.g., Fette Seifen Anstrichmittel69, Nº 8, página 589
- 15 (1967); Dto 73, Nº 4, página 231 (1971)). La protección efectiva a la fricción es de importancia particular para los artículos impresos que están sometidos a tensiones mecánicas, ya sea en una máquina para impresión, en el apilamiento, durante el transporte o en el uso. Esto es especialmente cierto para los materiales de embalaje.
- 20 El uso de polímeros y derivados glicosídicos, en particular los polisacáridos como aditivo en tintas para impresión ya se ha descrito.

DE-10201344 describe polisacáridos, poliglucosas específicamente y poligalactomanosas como espesantes para tintas acuosas para impresión. Los

polisacáridos solubles en agua utilizados de este modo sirven como auxiliares de reología.

En el documento US-3010833, la aditivación de una tinta para impresión a base de
5 aceite con un éter acuoso de celulosa y también una preparación acuosa de almidón
consigue una reducción de la compensación no deseada, entendido como el sangrado
de la tinta recién impresa en la hoja en la parte superior. La tendencia considerable a la
separación de los diversos sistemas polares se suprime por aceite parcialmente
oxidado (emulsificante) como un componente adicional en conjunción con agitación
10 vigorosa.

US-3389100 describe el almidón de maíz en la tinta para impresión a base de aceite
como un aditivo para el acabado antideslizante de cartón impreso. Una adición de cera
de parafina microcristalina sirve al mismo tiempo para aumentar la protección a la
15 fricción. La relación de almidón de maíz/cera en la mezcla reivindicada es (0,5-2,5%)/
(5-7%).

La solicitud JP-2004292746 reivindica tintas acuosas para impresión resistentes a la
fricción cuyos componentes consisten de 70-90% en peso de goma laca y 10-30% en
20 peso de almidón esterificado.

El documento WO-2006060784 describe tintas acuosas para impresión que, además de
colorantes, comprenden polisacáridos de alto peso molecular, tales como e.g., almidón
también dextrinas, maltodextrinas, así como un polímero de acrilato soluble en agua

como emulsificantes. El almidón de alto peso molecular mejora *inter alia* la capacidad del sustrato que contiene celulosa impreso para ser reciclado ("repulpabilidad").

El documento US-4310356 da a conocer tintas acuosas para impresión de periódicos con un contenido de 3-60% en peso de "almidón dispersado". Puesto que el almidón en agua muestra un comportamiento de sedimentación muy pronunciado, también se utilizan, sacáridos oligoméricos llamados dextrinas y/o dextrinas acetilados y/o polisacáridos hidrolizados. Durante la impresión, las formulaciones de este tipo presentan un comportamiento de secado mejorado en general y apariencia mejorada.

El uso de polímeros glicosídicos en formulaciones de tinta para impresión ya ha sido descrito. Una desventaja aquí, sin embargo, es el hecho de que el componente de polisacárido en la tinta líquida para impresión tiene una tendencia a sedimentarse rápidamente. Este es el caso en una medida particular para sistemas de tintas para impresión con baja viscosidad, como generalmente se encuentran e.g., en el caso de las tintas para impresión en relieve. La separación que se produce tras el almacenamiento de la tinta impide la manipulación. El sedimento que se forma después de un corto período de tiempo y consiste predominantemente de polisacárido, tales como e.g., almidón, es extremadamente compacto y sólo puede ser redispersado de nuevo con dificultad.

Además, el uso de tintas que contienen polisacáridos durante el proceso para impresión conduce, en una mayor medida, al fenómeno de "acumulación" en los rodillos que transfieren el color, llegando a estar éstos últimos más recubiertos con partículas de

polisacáridos que en última instancia perjudican la transferencia de tinta y perjudican inaceptablemente la imagen impresa.

Por consiguiente, las propiedades ventajosas de los polisacáridos como componente
5 aditivo en tintas para impresión es contrarrestado por un número de desventajas graves, y por lo tanto hay una necesidad de superar estas desventajas.

Como se ha encontrado, sorprendentemente, esto es posible mediante el uso de polisacáridos, tales como e.g., almidón o micro celulosa con una cierta área específica
10 de superficie y la distribución del tamaño de partícula, y la combinación de éstos en la formulación de tinta para impresión con un polietileno y/o cera de Fischer-Tropsch y/o cera de amida y/o cera natural. La combinación con cera proporciona impredeciblemente la estabilización adicional de la formulación.

Además, fue sorprendentemente posible lograr una mejora significativa en la resistencia
15 a la fricción con esta combinación como hasta ahora no ha sido posible alcanzar con los componentes individuales.

Por consiguiente, la invención proporciona un sistema de tinta para impresión que comprende polímeros glucosídicos y también de poliolefina y/o ceras Fischer-Tropsch y/o ceras de amida y/o ceras de origen biológico, y opcionalmente pigmentos,
20 aglutinantes y/o solventes, en donde el polímero glicosídico tiene un área superficial específica de acuerdo con el BET de mínimo $0,45 \text{ m}^2/\text{g}$ y una distribución de tamaño de partícula con un número de no uniformidad (D60/D10) hasta un máximo de 3,5.

La invención proporciona además un método para mejorar el comportamiento de sedimentación y la re-dispersión y la resistencia a la fricción de los sistemas de tinta para impresión, en el que la poliolefina y/o ceras Fischer-Tropsch y/o ceras de amida y/o ceras de base biológica, y también poliglicósidos que tienen un área específica de superficie de $\geq 0,45 \text{ m}^2/\text{g}$, y un número de no uniformidad: 53.5 se añaden a éstos. Los sistemas de tintas para impresión pueden comprender pigmentos, aglutinantes o solventes.

Los pigmentos adecuados, aglutinantes y solventes son en principio todos los materiales adecuados, como se describe, por ejemplo, en la Enciclopedia de Ullmann de Química Industrial, 5ª edición, vol. A 22, capítulo de tintas para impresión, página 143 y siguientes, Weinheim 1993, o en la edición anterior Ullmanns Encyklopädie der technischen Chemie, 4ª edición, vol. 10, capítulo sobre Druckfarben [Tintas para Impresión], página 187 y siguientes.

15

En la presente invención, los polímeros glicosídicos se entienden en el sentido de polímeros y derivados poliméricos cuya unidades manométricas de repetición están unidas a través de enlaces glicosídicos. Estos incluyen, en particular, polisacáridos tales como e.g., almidón, dextrinas, maltodextrinas, pectinas, calosa, celulosa, ésteres de celulosa y éteres, y también quitinas. Los polisacáridos de este tipo se describen, e.g., en Enciclopedia Ullmann de Química Industrial, 5ª edición, Vol. A 25, Weinheim 1993, capítulo sobre almidón y otros polisacáridos, página 1, y también en la Enciclopedia Ullmann de Química Industrial, 5ª edición, Vol. A 5, Weinheim 1986, capítulo sobre la celulosa, página 375 y siguientes.

A causa de su muy buena disponibilidad, las variantes de polisacáridos de origen natural tales como e.g., celulosa, así como una variedad de almidones son de particular importancia para la presente invención.

- 5 La celulosa es el compuesto orgánico más común en la naturaleza y por lo tanto también el polisacárido más común. En aproximadamente el 50% en peso, que constituye el componente principal de las paredes celulares de plantas. La celulosa es un polímero que consiste del monómero glucosa que está unida vía enlaces glucosídicos β -1,4 y consta desde varios cientos hasta diez mil unidades de repetición.
- 10 Las moléculas de glucosa se hacen girar en cada caso por 180° en relación la una con la otra en la celulosa. Como resultado, el polímero tiene una forma lineal, e.g., diferente al almidón polímero de glucosa. La Microcelulosa (bigotes de celulosa) con un área específica de superficie aumentada se puede formar e.g., por disolución de las fracciones menos cristalinas con la ayuda de ácidos concentrados. Por lo tanto, de
- 15 acuerdo con la invención, la microcelulosa en combinación con ceras es particularmente bien adecuada para el uso en tintas para impresión a causa de su ampliada área de específica de superficie. Además de la celulosa nativa, también se conocen numerosas modificaciones químicas con propiedades termoplásticas. Estas incluyen *Inter alia* metilcelulosa, acetato de celulosa y nitrato de celulosa.

20

Los almidones son sustancias macromoleculares naturales formadas a partir de unidades de glucosa y son otro grupo de sustancias importantes entre los polisacáridos. El almidón se produce en las plantas como un constituyente de granos de semillas, raíces, tubérculos, frutas y médulas, y sirve, según sea necesario, para el metabolismo

de acumulación de sustancias esqueléticas o para la producción de energía. Morfológicamente, el almidón se compone de partículas pequeñas microscópico que tienen una forma específica en cada caso según su origen. Debido a su composición química, el almidón no tiene una composición homogénea, sino que comprende los

5 polisacáridos estructuralmente diferentes amilosa y amilopectina como constituyentes principales. En el primero, las moléculas de glucosa están unidas la una con la otra linealmente a través de puentes glicosídicos α -1,4; el último tiene una estructura ramificada con enlaces α -1,4 t α -1,6. Por otra parte, el almidón nativo comprende

10 constituyentes secundarios, e.g., ácidos grasos y grasas, y también componentes similares a proteínas, lipoproteínas, constituyentes minerales y, en fracciones notables, también el agua. Los tipos adecuados de almidón que se pueden utilizar según la invención son, e.g., almidones de cereales tales como almidón de maíz, almidón de trigo, almidón de arroz, almidón de sorgo o almidón de cebada, así como almidones de

15 tubérculos y raíces, tales como almidón de patata, almidón de tapioca y almidón de arrurruz. Se da preferencia a los almidones de cereales, se prefieren particularmente el almidón de arroz y almidón de maíz.

El tamaño de los granos de almidón varía según su origen dentro de una amplia gama y está entre 2 y 150 μ m. En esta conexión, el arroz forma los granos más pequeños (2-10

20 μ m), los granos de almidón de maíz tienen generalmente un diámetro entre 10 y 25 μ m, y las partículas de almidón de patata están entre 20 y 150 μ m.

Además de almidón sin modificar, también es posible utilizar almidón degradado químicamente, como sea accesible, por ejemplo, por hidrólisis, oxidación, tratamiento

térmico o tratamiento enzimático de la materia prima de almidón, así como almidón derivatizado e.g., por esterificación, eterificación u otro radical químico.

Dentro del contexto de la invención, las partículas con un valor d99 de $\leq 20 \mu\text{m}$,
5 preferiblemente son adecuados $\leq 18 \mu\text{m}$. El valor d99 indica el tamaño máximo de las partículas presentes en la mezcla de partículas. Los correspondientes polvos de almidón pueden también, opcionalmente, ser obtenidos a partir de material de almidón más grueso por fraccionamiento, e.g., cribado o tamizado o por medio de la micronización. El tamaño de partícula se correlaciona aquí con el área específica de
10 superficie de las partículas como sigue: las partículas más pequeñas, el área específica de superficie más grande. La indicación de la superficie específica de las partículas como un parámetro para el tamaño de las partículas en lugar de, e.g., valores de d50 o d90 que tienen la ventaja que implica la distribución total del tamaño de partícula y, por otra parte, es sensible para partículas más finas. Esto puede explicarse por el hecho de
15 que el área de superficie de la partícula en una primera aproximación es proporcional al cuadrado del diámetro de partícula, mientras que la masa de las partículas en una primera aproximación es proporcional al cubo de los diámetros de partícula. Por el contrario, la medición de tamaños de partículas por difracción láser en general, tiene la desventaja de que, como resultado del principio de medición volumen-pesada, las
20 partículas relativamente grandes, en particular los aglomerados, están particularmente fuertemente pesados en la determinación de los valores de d50, d90, etc. y por lo tanto las partículas finas disminuyen en la función de distribución. Por consiguiente, el área específica de superficie es un parámetro particularmente adecuado para describir la invención con más precisión.

De acuerdo con la invención, son adecuadas las partículas con una superficie específica de al menos 0,45 m²/g, preferiblemente de al menos 0,6 m²/g, con especial preferencia de 1,0 m²/g, son adecuados.

- 5 De acuerdo con la invención, son adecuados los poliglicósidos con número de no uniformidad de menos de 5.0, preferiblemente de menos de 4.0, con especial preferencia 3.0.

Con base en el sistema de tinta para impresión, el componente de polímero glicosídico
10 se utiliza en una cantidad de 0,1 a 12% en peso, preferiblemente de 0,1 a 6% en peso, con especial preferencia de 0,2 a 2% en peso.

Los componentes de cera adecuados son ceras de hidrocarburos sintéticos, e.g., ceras de poliolefina. Estas se pueden producir por la degradación térmica de los plásticos de
15 poliolefina ramificados o no ramificados o por polimerización directa de olefinas.

Los procesos de polimerización adecuados son, e.g., procesos de radicales libres, donde las olefinas, generalmente etileno, se hacen reaccionar a presiones y temperaturas elevadas para dar cadenas de polímeros más o menos ramificadas;
20 también son adecuados los procesos en los cuales el etileno y/o 1-olefinas superiores tales como e.g., propileno, 1-buteno, 1-hexeno, etc., se polimerizan con la ayuda de catalizadores organometálicos, por ejemplo, catalizadores de Ziegler-Natta o metalloceno, para dar ceras no ramificadas o ramificadas. Los métodos correspondientes para la producción de homopolímero de olefina y ceras de copolímero

se describen por ejemplo, en la Enciclopedia de Ullmann de Química Industrial, 5ª edición, Vol. A 28, Weinheim 1996 en el capítulo 6.1.1./6.1.2. (Polimerización a alta presión, (ceras)), capítulo 6.1.2. (Ziegler-Natta-polymerization, polymerization with metallocene catalysts), y en el capítulo 6.1.4. (thermal degradation).

5

Además, se pueden utilizar los llamados ceras de Fischer-Tropsch. Estas son producidas catalíticamente a partir de gas de síntesis y difieren de las ceras de polietileno en virtud de las masas molares medias inferiores, distribuciones más estrechas de masas molares y viscosidades de fusión más bajas.

10

Las ceras de hidrocarburos usadas se pueden desfuncionalizar o funcionalizar mediante grupos polares. La incorporación de tales funciones polares pueden tener lugar posteriormente por medio de la modificación correspondiente de las ceras no polares, e.g., por oxidación con aire o mediante injerto de monómeros de olefinas polares, e.g., ácidos carboxílicos α , β insaturados y/o derivados de los mismos, por ejemplo, ácido acrílico o anhídrido maleico. Además, las ceras polares se pueden producir por copolimerización del etileno con comonómeros polares, por ejemplo, acetato de vinilo o ácido acrílico; también por medio de la degradación oxidativa de peso molecular relativamente alta, homopolímeros de etileno no similar a la cera y copolímeros. Se pueden encontrar ejemplos correspondientes en, por ejemplo, en la Enciclopedia de Ullmann de Química Industrial, 5ª edición, Vol. A 28, Weinheim 1996, capítulo 6.1.5.

15

20

Las ceras polares adecuadas son, además, ceras de amida, como son accesibles e.g., por reacción de ácidos carboxílicos de cadena relativamente larga, e.g., ácidos grasos, con aminas mono o polivalentes. Los ácidos grasos usados típicamente para este propósito tienen longitudes de cadena en el intervalo entre 12 y 24, preferiblemente
5 entre 16 y 22 átomos de carbono, y pueden ser saturados o insaturados. Los ácidos grasos utilizados preferiblemente son los ácidos C₁₆ y C₁₈, en particular ácido palmítico y ácido esteárico o mezclas de ambos ácidos. Además de amoniaco, las aminas adecuadas son, en particular, polivalentes, e.g., aminas orgánicas divalentes, siendo preferidas las diaminas con etileno. Se da preferencia particular al uso de cera
10 producida a partir de ácido esteárico de calidad técnica y la diamina de etileno y disponible comercialmente bajo el nombre de EBS-Wachs (etilenobisestearoildiamida).

Además, también es posible utilizar ceras de origen biológico, que son generalmente ceras de ésteres polares. En general, las ceras de origen biológico se entienden en el
15 sentido de las ceras que se acumulan sobre la base de materias primas renovables. Estas bien pueden ser ceras nativas o ceras éster químicamente modificadas. Las ceras de origen biológico nativas típicas se describen, por ejemplo, en la Enciclopedia de Ullmann de Química Industrial, 5ª edición, Vol. A 28, Weinheim 1996, en el 2, (ceras). Estas incluyen, por ejemplo, cera de palma tal como cera de carnauba, ceras
20 de hierba, tales como la cera de candelilla, cera de caña de azúcar y ceras de paja, cera de abejas, cera de arroz, etc. Las ceras químicamente modificadas en la mayoría de los casos se originan por esterificación, transesterificación, amidación, hidrogenación, etc., a partir de ácidos grasos a base de aceite de la planta. Por ejemplo, estas también incluyen productos de metátesis de aceites vegetales.

Las ceras de origen biológico, además, también incluyen ceras de montana, ya sea en forma no modificada o refinada o derivatizada. La información detallada relacionada con ceras de este tipo se puede encontrar e.g., en Enciclopedia de Ullmann de Química Industrial, 5ª edición, Vol. A 28, Weinheim 1996, capítulo 3. (ceras).

5

Varios procesos son adecuados para la incorporación de las ceras en el sistema de tinta para impresión. Por ejemplo, la cera se puede disolver en un disolvente caliente y luego enfriar para dar dispersiones líquidas finamente divididas o masas de consistencia similar a una pasta que se mezcla con las tintas para impresión. La molienda de las ceras en la presencia de solventes también es posible. De acuerdo con una tecnología generalizada, las ceras también se agitan en la formulación de tinta para impresión como sólidos en forma de polvos muy finamente divididos ("micronizados"). Los polvos muy finos se producen ya sea por molienda, e.g., en molinos de inyección de aire, o por pulverización. Los tamaños medios de partícula (d50 o valores medios) de tales polvos están generalmente en el intervalo entre 5 y 15 μm . Un requisito previo para la molienda de micronizados es una dureza y/o fragilidad del producto de la cera que no sea demasiado baja.

Basado en el sistema de tinta para impresión, las ceras se utilizan en una cantidad de 0,1 a 12,0% en peso, preferiblemente de 0,1 a 6,0% en peso, con especial preferencia de 0,2 a 2% en peso.

El polímero glucosídico o polisacárido bien se puede incorporar por dispersión antes o después de la aditivación con cera del sistema de tinta para impresión; también es posible una aditivación conjunta mediante la incorporación de una mezcla de cera

micronizada y polisacárido. Se ha demostrado que es particularmente ventajoso micronizar el polímero glicosídico y la cera juntos y usar los mismos en la forma de una mezcla micronizada. Aquí también, la mezcla micronizada se puede incorporar por dispersión antes o después de la aditivación del sistema de tinta para impresión. Los
5 métodos de dispersión son conocidos la persona versada en el arte; como regla, agitación de alta velocidad o elementos de mezcla, e.g., se utilizan para este propósito Mizer o discos de disolución.

En combinación con la poliolefina, ceras Fischer- Tropsch y/o amida y/o cera de origen
10 biológico, un polisacárido en la tinta líquida para impresión muestra una tendencia reducida a la sedimentación, y el sedimento sedimentado puede ser más fácilmente re-dispersado. Además, las tintas para impresión muestran una resistencia significativa a la fricción y por lo tanto proporcionan un estado novedoso del arte.

15

EJEMPLOS:**Prueba de aplicación:**

Los polímeros glicosídicos probados fueron almidones con diferentes áreas específicas superficiales (almidón de maíz, fabricado por Roquette GmbH) (Tabla 1) y microcelulosa
20 (Arbocel MF40/100, fabricado por J. Rettenmaier & Söhne GmbH + Co. KG). Por otra parte, se podrían usar almidones de maíz cribados, una fracción de partículas con un área específica de superficie de acuerdo con BET de $O_{sp} = 0,51 \text{ m}^2/\text{g}$.

Las ceras utilizadas fueron los siguientes productos disponibles comercialmente de la gama de Clariant Produkte (Alemania) GmbH:

- Ceridust 3610: Cera micronizada de polietileno; d99 = 50 µm.
- Ceridust 3620: Cera micronizada de polietileno; d99 = 50 µm.
- Ceridust 3910: Cera amida micronizada; d99 = 50 µm.
- Ceridust 9615 A: Cera micronizada de polietileno modificado. d99 = 32 µm.
- Cera de polietileno: Licowax PE 130 para la micronización conjunta con almidón de maíz

El área específica de superficie se determinó por medio del método BET de acuerdo con la norma ISO 9277:2010. Aquí, de acuerdo con la teoría BET, se observó el comportamiento de adsorción de N₂ a 77,3 K en el rango de presión relativa entre 0,05 hasta 0,3 con la ayuda de un Sorptomatic 1990 (Porotec). Las muestras se secaron en el Forefield durante 5 horas a 80°C en un alto vacío.

Los tamaños característicos de partícula D10 y D60 se determinaron de acuerdo con la norma ISO 13320-1 con base en la medida de difracción láser con la ayuda de un Mastersizer 2000 (Malvern). Para esto, las muestras se trataron previamente con una unidad de dispersión en seco (Scirocco 2000).

Tabla 1: Ceras/polímeros glucosídicos usados

	BET área de	D60 [µm]	Número de no
--	----------------	-------------	-----------------

	Superficie [m ₂ /g]		uniformidad [D60/D10]
almidón de maíz nativo	0.10	14.9	1.8
almidón de maíz cribado	0.51	7.4	2.0
Microcelulosa	0.60	7.1	3.4
Ceridust 3610	0.91	6.1	2.3
Ceridust 3620	0.23	9.7	2.4
Ceridust 3910	0.76	8.3	2.8
Ceridust 9615 A	0.88	7.1	2.3
Almidón de maíz nativo/Licowax PE 130 (50:50), micronizados juntos	1.14	7.0	2.1

Para determinar la resistencia a la fricción, la muestra probada inicialmente se friccionó (en probador de fricción Prüfbau Quartant, presión de fricción 48g/qcm, velocidad de fricción 15 cm/s). Se midió la intensidad de la tinta transferida a la hoja de prueba (diferencia de color ΔE de acuerdo con DIN 6174, medida utilizando Hunterlab D25-2, Hunter).

Prueba de comportamiento de sedimentación y de redispersión.

En una probeta graduada, se dispersaron almidón y/o cera micronizada en una cantidad total de 2% en peso en 200g de xileno, la dispersión se dejó reposar. Se leyó el espesor de la capa de sedimento que había sedimentado después del tiempo pre-determinado, el valor más pequeño comprobado, la densidad del sedimento y la mayor tendencia a la sedimentación. La redispersabilidad se puso a prueba mediante la inversión del cilindro de medición. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 2: Comportamiento de la sedimentación y redispersión

Ejemplo		Lectura del sedimento y redispersabilidad [cm]			Redispersabilidad después de 1 semana
		Después de 1 h	Después de 24 h	Después de 1 semana	
1 (comp.)	Almidón de maíz nativo	0.8	1	1	Sedimento compacto, que inversión repetida necesaria para la redispersión
2 (inv.)	Almidón de maíz nativo/ Licowax PE 130 (50:50), micronizados juntos	2.1	1.9	1.9	Sedimento nuboso a suspendido; inversión única suficiente para la redispersión

La Tabla 2 muestra que a mayor espesor del sedimento, las partículas se pueden redispersar mejor. La mezcla conjunta de almidón micronizado/cera de polietileno muestra aquí una tendencia significativamente reducida al asentamiento y mejor redispersabilidad. El almidón de maíz nativo forma un sedimento compacto que es difícil de redispersar.

Prueba de una tinta para impresión de huecograbado a base de tolueno:

Se utilizó una tinta para impresión de una ilustración de huecograbado del tipo RR Grav Rot basada en tolueno (Siegwerk Druckfarben AG); para la prueba de impresión sobre papel para impresión en huecograbado (Algro Finess 80g/m²), se utilizó una máquina para impresión de huecograbado LTG 20, Einlehner Prüfmaschinenbau. Se agregó 1% en peso de aditivo a la tinta. Se midieron la resistencia a la fricción, el coeficiente de fricción de deslizamiento y el brillo (Tabla 3).

Tabla 3:

Las líneas etiquetadas "A" dan los resultados de las impresiones obtenidas directamente después de dispersar la tinta; las líneas "B " dan los resultados que se obtienen con una tinta almacenada durante 3 días y posteriormente agitada.

EJEMPLO	ADITIVO	DIFERENCIA DE COLOR ΔE		
			Tono Medio	Tono Completo
3 (comp.)	sin aditivo	A	16.5	24.0
4 (comp.)	Ceridust 3610	A	3.6	3.0
5 (comp.)	Ceridust 3910	A	19.8	38.3
6 (comp.)	(Arbocel MF 40/100)	A	7.9	3.2
7 (comp.)	Almidón de maíz nativo sin cera (tinta para impresión inestable)	A	2.1	2.3
8 (comp.)		B	3.1	2.3
9 (Inv)	Almidón de maíz nativo/Licowax PE 130 (50:50), micronizado juntos	A	1.4	1.6
10 (Inv)		B	1.2	2.0
11 (Inv)	Almidón de maíz cribado/ Ceridust 3910 7:3	A	2.6	2.3
12 (Inv)		B	3.4	2.1
13 (Inv)	Almidón de maíz cribado/ Ceridust 3910 9:1	A	2.4	2.2
14 (Inv)		B	3.1	2.4
15 (Inv)	Almidón de maíz cribado/ Ceridust 3610 7:3	A	2.3	2.2
16 (Inv)		B	2.3	1.8
17 (Inv)	Almidón de maíz cribado/Ceridust 3610 9:1	A	2.2	2.2
18 (Inv)		B	2.8	2.4
19 (Inv)	(Arbocel MF 40/100)/ Ceridust 3610	A	1.3	1.0
20 (Inv)		B	1.3	1.0

La Tabla 3 muestra especialmente para los ejemplos 9 y 10 una mejora significativa en la resistencia a la fricción para la mezcla micronizada conjuntamente almidón/cera de polietileno (50:50) y una resistencia a la fricción mejorada para ejemplos de la invención 11 a 18. El sistema de tinta para impresión (ejemplos 7 y 8) con el almidón de maíz nativo ya no se puede utilizar después de 4 h. El almidón se asienta completamente en la parte inferior de la tinta para impresión.

Pruebas en tintas offset (compensación)

Tinta para impresión offset: a base de aceite mineral de Epple
Papel: Apco II/II 150g/m²

Utilizando un sistema de máquina para prueba de impresión Prüfbau Dr. Durner, la impresión se preparó y se probaron las propiedades de la fricción.

Tabla.4:

Ejemplo	Aditivo de cera [% en peso]	Diferencia de color ΔE	Después de 3 h	Después de 24 H
21 (Comp.)	Sin aditivo	0	32	25
22 (Comp.)	Ceridust 3610	1.5	5.8	3.5
23 (Comp.)	Almidón de maíz nativo (comportamiento de acumulación sobre la impresión)	1.5	3.2	2.8
24 (Comp.)		3.0	3.3	2.8
25 (Comp.)	Arbocel MF 40/100	1.5	21.3	20.7
26 (Comp.)		3.0	21.9	21.7

27 (Comp.)	Almidón de maíz nativo/Ceridust 3610 (7:3) (comportamiento de acumulación sobre la impresión)	1.5	4.2	3.0
28 (Comp.)		3.0	3.8	2.8
29 (Comp.)	Almidón de maíz cribado/ Ceridust 3610 (7:3)	1.5	2.3	1.2
30 (Comp.)		3.0	1.3	1.2
31 (Comp.)	Almidón de maíz nativo/Licowax PE 130 (50:50) micronizados conjuntamente	1.5	2.3	1.3
32 (Comp.)		3.0	1.4	1.2
33 (Comp.)	Arbocel MF 40/100/ Ceridust 3610 (1:1)	1.5	3.5	3.4
34 (Comp.)		3.0	2.6	2.4

n.a: no aplicable

La Tabla 4 muestra, en particular, para los ejemplos 29 a 34 una mejora significativa en la resistencia a la fricción. Incluso los ejemplos 27 y 28 muestran una mejora en la protección a la fricción. Sin embargo, para los ejemplos 23 a 28, la tinta para impresión tiene una tendencia a acumularse severamente sobre el rodillo para impresión, lo que hace imposible el uso.

Prueba en una tinta acuosa para impresión flexográfica

Para producir la tinta, se prepararon mezclas de Flexonylblau A B2G (Clariant) y agua destilada (5:1; mezcla A) y de Viacryl SC 175 W, 40 WAIP (Cytec Ind.) y agua destilada (1:1; mezcla B). 70 partes de la mezcla B se agitaron lentamente en 30 partes de la mezcla A y la mezcla resultante se homogeneizó a una velocidad de agitación de 1200

rpm por 30 min. Se incorporó 0,5 o 0,8% en peso de almidón o almidón o una mezcla de almidón-cera en la tinta.

La tinta para impresión flexográfica se aplicó mediante un instrumento de película de dibujo (Control Coater) utilizando un doctor de alambre sobre un papel flexográfico absorbente (LWC 60 g/m²; espesor de película húmeda 6 µm).

Después de un tiempo de secado de 24 h, se midió la protección a la fricción.

La Tabla 5 muestra especialmente para los ejemplos 42 a 45 una mejora significativa en la resistencia a la fricción. Incluso el almidón de maíz nativo también muestra una mejora en la resistencia a la fricción. El sistema de tinta para impresión (ejemplos 40 y 41) con almidón de maíz nativo no se puede usar después de c.a 4 h. El almidón se asienta completamente en la parte inferior de la tinta para impresión (ver también la Tabla 2).

Tabla 5:

Ejemplo	Aditivo de cera	Cantidad agregada [% en peso]	Diferencia de color ΔE
35 (Comp)	Sin aditivo	0	6.4
36 (Comp)	Ceridust 3610	0.5	3.4
37 (Comp)		0.8	3.7
38 (Comp)	Ceridust 9615 A	0.5	3.1

39 (Comp)		0.8	3.1
40 (Comp)	Almidón de maíz nativo (tinta para impresión inestable	0.5	2.7
41 (Comp)		0.8	2.4
42 (Inv)	Almidón de maíz cribado/ Ceridust 9615 A (7:3)	0.5	1.4
43 (Inv)		0.8	1.4
44 (Inv)	Almidón de maíz nativo/	0.5	0.8
45 (Inv)	Licowax PE 130 (50:50), micronizados conjuntamente	0.8	0.7

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de tinta para impresión que comprende polímeros glucosídicos y poliolefina y/o ceras Fischer-Tropsch y/o ceras de amida y/ ceras de origen biológico, y,
5 opcionalmente, pigmentos, aglutinantes y/o solventes,
donde el polímero glucosídico tiene un área específica de superficie de acuerdo con BET de mínimo 0,45 m²/g y una distribución de tamaño de partícula con un número de no uniformidad (D60/D10) hasta un máximo de 3,5.
- 10 2. El sistema de tinta para impresión como se reivindica en la reivindicación 1, en el que se usan poliglicósidos no modificados como el componente de polímero glucosídico.
3. El sistema de tinta para impresión como se reivindica en la reivindicación 1, en
15 el que se usan poliglicósidos modificados como el componente de polímero glucosídico.
4. El sistema de tinta para impresión como se reivindica en las reivindicaciones 1-3, en el que el componente de polímero glucosídico se utiliza en una cantidad, con base en el sistema de tinta para impresión, de entre 0,1-12,0% en peso, preferiblemente de
20 0,1 a 6,0% en peso, con especial preferencia de 0,2 a 2,0% en peso.
5. El sistema para impresión de tinta como se reivindica en las reivindicaciones 1-3, en el que las ceras se utilizan en una cantidad, con base en el sistema de tinta para

impresión, de 0,1 a 12,0% en peso, preferiblemente de 0,1 a 6,0% en peso, con especial preferencia de 0,2 a 2,0% en peso.

6. El sistema de tinta para impresión como se reivindica en la reivindicación 1, en el que las ceras de poliolefinas o de Fischer- Tropsch o de amida o ceras de origen biológico se utilizan en forma micronizada con un valor d99 de a lo sumo 100 μm , preferiblemente a lo sumo 30 μm , con especial preferencia a lo sumo 20 μm .

7. Un método para mejorar el comportamiento de sedimentación y redispersión y la resistencia a la fricción de los sistemas de tinta para impresión, en el que la poliolefina y/o las ceras de Fischer Tropsch y/o ceras de amida y/o ceras de origen biológico, y también los poliglicósidos que tienen un área específica de superficie $\geq 0,45 \text{ m}^2/\text{g}$, y un número de no uniformidad $\leq 3,5$ se agregan a éstas.

8. El método como se reivindica en la reivindicación 7, en el que se usan poliglicósidos no modificados como el componente de polímero glicosídico.

9. El método como se reivindica en la reivindicación 7, en el que se usan poliglicósidos modificados como el componente de polímero glicosídico.

10. El método como se reivindica en las reivindicaciones 7 a 9, en el que los polímeros glicosídicos se utiliza en una cantidad, con base en el sistema de tinta para impresión, desde 0,1 a 12,0% en peso, preferiblemente de 0,1 a 6,0% en peso, con especial preferencia de 0,2 a 2,0% en peso.

11. El método como se reivindica en las reivindicaciones 7 a 9, en el que las ceras se utilizan en una cantidad, con base en el sistema de tinta para impresión, de 0,1 a 12,0% en peso, preferiblemente de 0,1 a 6,0% en peso, con especial preferencia de 0,2 a 2,0% en peso.

5

12. El método como se reivindica en las reivindicaciones 7 a 9, en el que la poliolefina o las ceras Fischer- Tropsch o ceras de amida o ceras de origen biológico se utilizan en forma micronizada con un valor d99 de a lo sumo 100 μm , preferiblemente a lo sumo 30 μm , con especial preferencia a lo sumo 20 μm ,

10

13. El método como se reivindica en las reivindicaciones 7 a 9, en el que los componentes de polímero glicosídico y cera se trituran por micronización o cribado hasta un área específica de superficie, medida de acuerdo con BET, de por lo menos $0.80\text{m}^2/\text{g}$ y un número de no uniformidad de por lo menos 3,5.

15

14. El método como se reivindica en las reivindicaciones 7 a 9, en el que el polímero glicosídico y la cera se micronizan juntos y se utilizan como una mezcla micronizada.

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
28 February 2013 (28.02.2013)

(10) International Publication Number
WO 2013/026530 A2

(51) International Patent Classification:
C09D 11/00 (2006.01)

(21) International Application Number: PCT/EP2012/003347

(22) International Filing Date: 4 August 2012 (04.08.2012)

(25) Filing Language: German

(26) Publication Language: German

(30) Priority Data:
10 2011 111 145.3 20 August 2011 (20.08.2011) DE

(71) Applicant (for all designated States except US):
CLARIANT INTERNATIONAL LTD [CH/CH];
Rothausstrasse 61, CH-4132 Muttenz (CH).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): **BACH, Sebastijan** [DE/DE]; Feigenhoferstrasse 24, 86462 Achsheim (DE). **HOHNER, Gerd** [DE/DE]; Bei Sankt Barbara 2, 86152 Augsburg (DE). **HERRLICH, Timo** [DE/DE]; Auweg 3b, 86444 Affing (DE). **FELL, Rainer** [DE/DE]; Rothermelstrasse 6, 86368 Gersthofen (DE). **TRUE, Daniela** [DE/DE]; Am Leisenmahd 33, 86179 Augsburg (DE).

(74) Agent: **JACOBI, Carola**; Clariant Produkte (Deutschland) GmbH, Patent Management, Am Unisys-Park 1, 65843 Sulzbach (DE).

(81) Designated states (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated states (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

- without international search report and to be republished upon receipt of that report (Rule 48.2(g))

As printed

WO 2013/026530 A2

(54) Title: PRINTING INK SYSTEMS

(54) Bezeichnung : DRUCKFARBENSYSTEME

(57) Abstract: The invention relates to a printing ink system containing glycosidic polymers and polyolefin- and/or Fischer-Tropsch-waxes and/or amide waxes and/or bio-based waxes and optionally pigments, binders and/or solvents. Said glycosidic polymer has a specific surface area according to BET from a minimum 0.45 m²/g and a particle size distribution having an uniformity coefficient (D60/D10) to a maximum of 3.5.

(57) Zusammenfassung: Druckfarbensystem, enthaltend glykosidische Polymere und Polyolefin- und/oder Fischer-Tropsch-Wachse und/oder Amidwachse und/oder biobasierte Wachse sowie gegebenenfalls Pigmente, Bindemittel und/oder Lösemittel, wobei das glycosidische Polymer eine spezifische Oberfläche nach BET von minimal 0,45 m²/g und eine Partikelgrößenverteilung mit einer Ungleichförmigkeitszahl (D60/D10) bis maximal 3,5 aufweist.

Printing ink systems

Description

- 5 The invention relates to printing ink systems comprising glycosidic polymers and at the same time hydrocarbon and/or amide waxes and/or bio-based waxes, and to the use of polyglycoside/wax combinations in printing inks for improving the settling and redispersion behavior and of a significant improvement in rub fastness.

10

Printing ink systems are generally composed of the main components colorant, binder and solvent. Moreover, they comprise additives for establishing the desired use properties. Thus, polyolefin waxes are usually added in order to impart rub and scratch fastness to the imprinted surfaces (cf. e.g. Fette Seifen Anstrichmittel 69, No. 8, page 589 (1967); dto. 73, No. 15 4, page 231 (1971)). Effective rub protection is of importance particularly for those printed articles which are subjected to mechanical stresses, whether in a printing machine, upon stacking, during transportation or upon use. This is true especially for packaging materials.

20

The use of glycosidic polymers and derivatives, in particular polysaccharides as additive in printing inks has already been described.

DE-10201344 describes polysaccharides, specifically polyglucoses and 25 polygalactomannoses as thickeners for aqueous printing inks. The water-soluble polysaccharides used thus serve as rheology auxiliaries.

In US-3010833, additization of an oil-based printing ink with an aqueous cellulose ether and also an aqueous starch preparation achieves a 30 reduction in the undesired offsetting, which is understood as meaning the bleeding of the freshly printed ink to the sheet on top. The considerable separation tendency of the variously polar systems is suppressed by

partially oxidized oil (emulsifier) as a further component in conjunction with vigorous stirring.

5 US-3389100 describes corn starch in oil-based printing ink as additive for the antislip finishing of imprinted cardboard. An addition of microcrystalline paraffin wax simultaneously serves to increase the rub protection. The corn starch/wax ratio in the claimed mixture is (0.5 – 2.5%) / (5 - 7%).

10 The application JP-2004292746 claims rub-resistant aqueous printing inks whose components consist of 70 - 90% by weight of shellac and 10 - 30% by weight of esterified starch.

15 WO-2006060784 describes aqueous printing inks which, besides colorants, comprise high molecular weight polysaccharides, such as e.g. starch also dextrins, maltodextrins, as well as a water-soluble acrylate polymer as emulsifier. The high molecular weight starch improves inter alia the ability of the imprinted cellulose-containing substrate to be recycled ("repulpability").

20 The document US-4310356 discloses aqueous newspaper printing inks with a content of 3 - 60% by weight of "dispersed starch". Since starch in water exhibits a very pronounced settling behavior, oligomeric saccharides, so-called dextrins and/or acetylated dextrins and/or hydrolyzed polysaccharides are also used. During printing, formulations of this type
25 exhibit an overall improved drying behavior and improved appearance.

The use of glycosidic polymers in printing ink formulations has thus already been described. A disadvantage here, however, is the fact that the polysaccharide component in the liquid printing ink has a tendency to
30 rapidly settle out. This is the case to a particular extent for printing ink systems with low viscosity, as are usually present e.g. in the case of relief printing inks. The separation which occurs upon storing the ink hinders handling. The sediment which forms after a short time and consists

predominantly of polysaccharide, such as e.g. starch, is extremely compact and can only be redispersed again with difficulty.

Furthermore, the use of polysaccharide-containing inks during the printing
5 process leads, to an increased extent, to "build-up" phenomena on the color-transferring rollers, the latter becoming increasingly coated with polysaccharide particles which ultimately impair the ink transfer and unacceptably impair the printed image.

10 The advantageous properties of the polysaccharides as additive component in printing inks is therefore countered by a number of serious disadvantages, and there is therefore a need to overcome these disadvantages.

15 As has surprisingly been found, this is possible by using polysaccharides, such as e.g. starch or microcellulose with a certain specific surface area and particle size distribution, and combining these in the printing ink formulation with a polyethylene and/or Fischer-Tropsch wax and/or amide wax and/or natural wax. The combination with wax unpredictably provides
20 for additional stabilization of the formulation.

Moreover, it was surprisingly possible to achieve a significant improvement in rub fastness with this combination as has hitherto not been able to be achieved by means of the individual components.

25

The invention therefore provides a printing ink system comprising glycosidic polymers and also polyolefin and/or Fischer-Tropsch waxes and/or amide waxes and/or bio-based waxes, and optionally pigments, binders and/or solvents, where the glycosidic polymer has a specific
30 surface area according to BET of minimally 0.45 m²/g and a particle size distribution with a non-uniformity number (D60/D10) up to at most 3.5.

The invention further provides a method for improving the settling and redispersion behavior and the rub fastness of printing ink systems, wherein polyolefin and/or Fischer-Tropsch waxes and/or amide waxes and/or bio-based waxes, and also polyglycosides which have a specific surface area of $\geq 0.45 \text{ m}^2/\text{g}$ and a non-uniformity number ≤ 3.5 are added to these. The printing ink systems can also comprise pigments, binders or solvents.

Suitable pigments, binders and solvents are in principle all suitable materials as described, for example, in Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5th edition, Vol. A 22, chapter on Printing Inks, page 143 ff, Weinheim 1993 or in the previous edition Ullmanns Encyklopädie der technischen Chemie, 4th edition, Vol. 10, chapter on Druckfarben [Printing Inks], page 187 ff.

In the present invention, glycosidic polymers are understood as meaning polymers and polymer derivatives whose repeat monomer units are linked via glycosidic bonds. These include in particular polysaccharides such as e.g. starch, dextrans, maltodextrans, pectins, callose, cellulose, cellulose esters and ethers, and also chitins. Polysaccharides of this type are described e.g. in Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5th edition, Vol. A 25, Weinheim 1993, chapter on Starch and other Polysaccharides, page 1, and also in Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5th edition, Vol. A 5, Weinheim 1986, chapter on Cellulose, page 375 ff.

On account of their very good availability, naturally occurring polysaccharide variants such as e.g. cellulose, as well as a variety of starches are of particular importance for the present invention.

Cellulose is the most common organic compound in nature and thus also the most common polysaccharide. At about 50% by weight, it constitutes the main constituent of plant cell walls. Cellulose is a polymer consisting of the monomer glucose which is linked via β -1,4-glycosidic bonds and

consists of between several hundred to ten thousand repeat units. The glucose molecules are rotated in each case by 180° relative to one another in the cellulose. As a result, the polymer has a linear shape, different to e.g. the glucose polymer starch. Microcellulose (cellulose whiskers) with an enlarged specific surface area can take place e.g. by dissolving out the less crystalline fractions with the help of concentrated acids. According to the invention, therefore, microcellulose in combination with waxes is particularly well suited for use in printing inks on account of its enlarged specific surface area. Besides native cellulose, numerous chemical modifications with thermoplastic properties are also known. These include inter alia methyl cellulose, cellulose acetate and cellulose nitrate.

Starches are macromolecular natural substances built up from glucose units and are another important substance group among the polysaccharides. Starch occurs in plants as a constituent of seed grains, roots, tubers, fruits and marrow and serves, as required, for the metabolic build-up of skeletal substances or for energy production. Morphologically, starch consists of microscopically small particles which have a shape specific in each case for their origin. On account of its chemical make-up, starch does not have a homogeneous composition, but comprises the two structurally different polysaccharides amylose and amylopectin as main constituents. In the former, the glucose molecules are linked with one another linearly via α -1,4-glycosidic bridges; the latter has a branched structure with α -1,4 and α -1,6 linkages. Moreover, native starch comprises secondary constituents, e.g. fatty acids and fats, and also protein-like components, lipoproteins, mineral constituents and, in noteworthy fractions, also water. Suitable types of starch which can be used according to the invention are e.g. cereal starches such as corn starch, wheat starch, rice starch, sorghum starch or barley starch, as well as tuber and root starches such as potato starch, tapioca starch and arrowroot starch. Preference is given to cereal starches, particularly preferably rice starch and corn starch.

The size of starch grains varies according to origin within a wide range and is between 2 and 150 μm . In this connection, rice forms the smallest grains (2 – 10 μm), corn starch grains generally have a diameter between 10 and 25 μm , and the particles of potato starch are between 20 and 150 μm .

5

As well as unmodified starch, it is also possible to use chemically degraded starch, as is accessible for example by hydrolysis, oxidation, heat treatment or enzyme treatment of starch raw material, as well as starch derivatized e.g. by esterification, etherification or other chemical root.

10

Within the context of the invention, particles with a d99 value of $\leq 20 \mu\text{m}$, preferably $\leq 18 \mu\text{m}$ are suitable. The d99 value indicates the maximum particle size present in the particle mixture. Corresponding starch powders can optionally also be obtained from coarser starch material by

15

fractionation, e.g. sifting or sieving or by means of micronization. The particle size correlates here with the specific surface area of the particles as follows: the smaller the particles, the larger the specific surface area.

Stating the specific surface area of the particles as a parameter for the particle size instead of e.g. d50 or d90 values has the advantage that it

20

implies the total particle size distribution and, moreover, is sensitive for finer particles. This can be explained by the fact that the particle surface area in a first approximation is proportional to the square of the particle diameter, whereas the mass of the particles in a first approximation is proportional to the cube of the particle diameters. By contrast, measuring

25

particle sizes by means of laser diffraction generally has the disadvantage that, as a result of the volume-weighted measuring principle, relatively large particles, in particular agglomerates, are particularly heavily weighted in the determination of d50, d90 values etc. and thus fine particles decline in the distribution function. The specific surface area is therefore a

30

particularly suitable parameter for describing the invention more precisely.

According to the invention, particles with a specific surface area of at least $0.45 \text{ m}^2/\text{g}$, preferably of at least $0.6 \text{ m}^2/\text{g}$, particularly preferably of $1.0 \text{ m}^2/\text{g}$, are suitable.

- 5 According to the invention, polyglycosides with non-uniformity numbers less than 5.0, preferably of less than 4.0, particularly preferably 3.0, are suitable.

- Based on the printing ink system, the glycosidic polymer component is
10 used in an amount of from 0.1 to 12% by weight, preferably from 0.1 to 6% by weight, particularly preferably from 0.2 to 2% by weight.

- Suitable wax components are synthetic hydrocarbon waxes, e.g. polyolefin waxes. These can be produced by thermal degradation of branched or
15 unbranched polyolefin plastics or by direct polymerization of olefins. Suitable polymerization processes are, for example, free-radical processes, where the olefins, generally ethylene, are reacted at high pressures and temperatures to give more or less branched polymer chains; also suitable are processes in which ethylene and/or higher 1-olefins such as e.g.
20 propylene, 1-butene, 1-hexene etc. are polymerized with the help of organometallic catalysts, for example Ziegler-Natta or metallocene catalysts, to give unbranched or branched waxes. Corresponding methods for producing olefin homopolymer and copolymer waxes are described for example in Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5th edition,
25 Vol. A 28, Weinheim 1996 in chapter 6.1.1./6.1.2. (high-pressure polymerization, (waxes)), chapter 6.1.2. (Ziegler-Natta-polymerization, polymerization with metallocene catalysts), and chapter 6.1.4. (thermal degradation).

- 30 Furthermore, so-called Fischer-Tropsch waxes can be used. These are produced catalytically from synthesis gas and differ from polyethylene waxes by virtue of lower average molar masses, narrower molar mass distributions and lower melt viscosities.

The hydrocarbon waxes used can be unfunctionalized or functionalized by polar groups. The incorporation of such polar functions can take place subsequently by means of corresponding modification of the nonpolar waxes, e.g. by oxidation with air or by grafting-on polar olefin monomers, for example α,β -unsaturated carboxylic acids and/or derivatives thereof, for example acrylic acid or maleic anhydride. Furthermore, polar waxes can be produced by copolymerization of ethylene with polar comonomers, for example vinyl acetate or acrylic acid; also by means of oxidative degradation of relatively high molecular weight, non-wax-like ethylene homopolymers and copolymers. Corresponding examples can be found for example in Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5th edition, Vol. A 28, Weinheim 1996, chapter 6.1.5.

Suitable polar waxes are, moreover, amide waxes, as are accessible e.g. by reacting relatively long-chain carboxylic acids, e.g. fatty acids, with mono- or polyvalent amines. Fatty acids typically used for this purpose have chain lengths in the range between 12 and 24, preferably between 16 and 22 carbon atoms, and can be saturated or unsaturated. Fatty acids preferably used are the C_{16} - and C_{18} -acids, in particular palmitic acid and stearic acid or mixtures of both acids. Besides ammonia, suitable amines are in particular polyvalent, e.g. divalent organic amines, with ethylene diamine being preferred. Particular preference is given to the use of wax produced from technical-grade stearic acid and ethylene diamine and available commercially under the name EBS-Wachs (ethylenebisstearyl diamide).

Furthermore, it is also possible to use bio-based waxes, which are usually polar ester waxes. In general, bio-based waxes are understood as meaning any waxes which build up on the basis of renewable raw materials. These may either be native or chemically modified ester waxes. Typical native bio-based waxes are described for example in Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5th edition, Vol. A 28, Weinheim 1996 in chapter 2.

(waxes). These include, for example, palm waxes such as carnauba wax, grass waxes such as candelilla wax, sugar cane wax and straw waxes, beeswax, rice wax, etc. Chemically modified waxes in most cases originate by esterification, transesterification, amidation, hydrogenation, etc. from
5 plant oil-based fatty acids. For example, these also include metathesis products of plant oils.

The bio-based waxes moreover also include montan waxes, either in unmodified or refined or derivatized form. Detailed information relating to
10 waxes of this type can be found e.g. in Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5th edition, Vol. A 28, Weinheim 1996, chapter 3. (waxes).

Various processes are suitable for incorporating the waxes into the printing ink system. For example, the wax can be dissolved hot in a solvent and
15 then cooled to give finely divided liquid dispersions or masses of paste-like consistency which are mixed with the printing inks. The grinding of the waxes in the presence of solvents is also possible. According to a widespread technology, the waxes are also stirred into the printing ink formulation as solids in the form of very finely divided powders
20 ("micronizates"). The very fine powders are produced either by grinding, e.g. in air-jet mills, or by spraying. The average particle sizes (d50 or median values) of such powders are generally in the range between 5 and 15 μm . A prerequisite for the grindability to give micronizate is a hardness and/or brittleness of the wax product that is not too low.

25

Based on the printing ink system, the waxes are used in an amount of from 0.1 to 12.0% by weight, preferably from 0.1 to 6.0% by weight, particularly preferably from 0.2 to 2% by weight.

30 The glycosidic polymer or polysaccharide can either be incorporated by dispersion before or after additization of the printing ink system with wax; a joint additization by incorporating a mixture of micronized wax and polysaccharide is also possible. It has proven to be particularly

advantageous to micronize the glycosidic polymer and the wax together and to use them in the form of a micronized mixture. Here too, the micronized mixture can be incorporated by dispersion before or after the additization of the printing ink system. The dispersion methods are known
5 to the person skilled in the art; as a rule, high-speed stirring or mixing elements, e.g. Mizer or dissolver disks, are used for this purpose.

In combination with polyolefin, Fischer-Tropsch and/or amide waxes and/or bio-based wax, a polysaccharide in the liquid printing ink exhibits a reduced
10 settling tendency, and the sedimented sediment can be more easily redispersed. In addition, the printing inks exhibit a significant rub fastness and thus provide a novel state of the art.

Examples:

Application tests

- 5 The glycosidic polymers tested were starches with different specific surface areas (corn starch, manufacturer Roquette GmbH) (Table 1) and microcellulose (Arbocel MF40/100, manufacturer J. Rettenmaier & Söhne GmbH + Co. KG). Moreover, by sifting corn starch, a particle fraction with a specific surface area according to BET of $O_{sp} = 0.51 \text{ m}^2/\text{g}$ could be used.

10

The waxes used were the following commercially available products from the range from Clariant Produkte (Deutschland) GmbH:

- Ceridust 3610: Micronized polyethylene wax; d99 = 50 μm .
- Ceridust 3620: Micronized polyethylene wax; d99 = 50 μm .
- 15 - Ceridust 3910: Micronized amide wax; d99 = 50 μm .
- Ceridust 9615 A: Micronized modified polyethylene wax. D99 = 32 μm .
- Polyethylene wax: Licowax PE 130 for joint micronization with corn starch

20

The specific surface area was determined by means of the BET method in accordance with ISO 9277:2010. Here, in agreement with the BET theory, the adsorption behavior of N_2 at 77.3 K in the relative pressure range between 0.05 – 0.3 was observed with the help of a Sorptomatic 1990
25 (Porotec). The samples were dried in the forefield for 5 h at 80°C in a high vacuum.

The characteristic particle sizes D10 and D60 were determined in accordance with ISO 13320-1 on the basis of a laser diffraction
30 measurement with the help of a Mastersizer 2000 (Malvern). For this, the samples were pretreated with a dry dispersion unit (Scirotoco 2000).

Table 1: Waxes / glycosidic polymers used

	BET surface area [m ² /g]	D60 [μm]	Non-uniformity number [D60/D10]
native corn starch	0.10	14.9	1.8
sifted corn starch	0.51	7.4	2.0
Microcellulose	0.60	7.1	3.4
Ceridust 3610	0.91	6.1	2.3
Ceridust 3620	0.23	9.7	2.4
Ceridust 3910	0.76	8.3	2.8
Ceridust 9615 A	0.88	7.1	2.3
native corn starch / Licowax PE 130 (50:50), micronized together	1.14	7.0	2.1

To determine the rub resistance, the proof was firstly rubbed (rub tester

- 5 Prüfbau Quartant, rub pressure 48 g/qcm, rub speed 15 cm/s). The intensity of the ink transferred to the test sheet was measured (color difference ΔE according to DIN 6174, measurement using Hunterlab D 25-2, Hunter).

10 Testing the settling and redispersion behavior

In a measuring cylinder, starch and/or micronized wax were dispersed in a total amount of 2% by weight into 200 g of xylene; the dispersion was left to stand. The layer thickness of the sediment that had settled out after

- 15 pre-given times was read off. The smaller the ascertained value, the denser the sediment and the greater the settling tendency. The redispersability

was tested by inverting the measuring cylinder. The results are shown in the table below.

Table 2: Settling and redispersion behavior

5

Example		read-off thickness of the sediment [cm]			Redispersability after 1 week
		after 1 h	after 24 h	after 1 week	
1 (comp.)	native corn starch	0.8	1	1	Sediment compact, repeated inversion necessary for redispersion
2 (inv.)	native corn starch / Licowax PE 130 (50:50), micronized together	2.1	1.9	1.9	Sediment cloudy to suspended; single inversion suffices for redispersion

Table 2 shows that the greater the thickness of the sediment, the better the particles can be redispersed. The jointly micronized starch / polyethylene wax mixture exhibited here a significantly reduced settling tendency and the best redispersability. The native corn starch forms a compact sediment that is difficult to redisperse.

10

Testing a gravure printing ink based on toluene:

15

An illustration gravure printing ink of the type RR Grav Rot based on toluene (Siegwerk Druckfarben AG) was used; for the test prints on gravure printing

paper (Algro Finess 80 g/m²), a gravure printing machine LTG 20, Einlehner Prüfmaschinenbau, was used. 1% by weight of additive is added to the ink.

Rub resistance, sliding friction coefficient and gloss were measured (Table 3).

5

Table 3:

The lines labeled "A" give the results of the prints obtained directly after dispersing the ink; the lines "B" give the results which were obtained with an ink stored for 3 days and then shaken.

10

Example	Additive		Color difference ΔE	
			Halftone	Fulltone
3 (Comp.)	without additive	A	16.5	24.0
4 (Comp.)	Ceridust 3610	A	3.6	3.0
5 (Comp.)	Ceridust 3910	A	19.8	38.3
6 (Comp.)	(Arbocel MF 40/100)	A	7.9	3.2
7 (Comp.)	native corn starch	A	2.1	2.3
8 (Comp.)	without wax (printing ink unstable)	B	3.1	2.3
9 (Inv.)	native corn starch /	A	1.4	1.6
10 (Inv.)	Licowax PE 130 (50:50), micronized together	B	1.2	2.0
11 (Inv.)	sifted corn starch /	A	2.6	2.3
12 (Inv.)	Ceridust 3910 7:3	B	3.4	2.1
13 (Inv.)	sifted corn starch /	A	2.4	2.2
14 (Inv.)	Ceridust 3910 9:1	B	3.1	2.4
15 (Inv.)	sifted corn starch /	A	2.3	2.2

16 (Inv.)	Ceridust 3610 7:3	B	2.3	1.8
17 (Inv.)	sifted corn starch /	A	2.2	2.2
18 (Inv.)	Ceridust 3610 9:1	B	2.8	2.4
19 (Inv.)	(Arbocel MF 40/100) /	A	1.3	1.0
20 (Inv.)	Ceridust 3610	B	1.3	1.0

Table 3 shows especially for examples 9 and 10 a significant improvement in rub resistance for the jointly micronized starch / polyethylene wax mixture (50:50) and an improved rub resistance for inventive examples 11 to 18. The printing ink system (examples 7 and 8) with native corn starch can no longer be used after 4 h. The starch settles out completely at the bottom of the printing ink.

10 Testing in an offset ink

Offset printing ink: mineral oil-based from Epple

Paper: Apco II/II 150g/m²

Using a Prüfbau test printing machine System Dr. Dürner, prints were prepared and rub properties tested.

Table. 4:

Example	Wax additive	Amount of additive [% by wt.]	Color difference ΔE	
			after 3 h	after 24 h
21 (Comp.)	without additive	0	32	25
22 (Comp.)	Ceridust 3610	1.5	5.8	3.5
23 (Comp.)	native corn starch	1.5	3.2	2.8
24 (Comp.)	(Build-up behavior upon printing)	3.0	3.3	2.8

25 (Comp.)	Arbocel MF 40/100	1.5	21.3	20.7
26 (Comp.)		3.0	21.9	21.7
27 (Comp.)	native corn starch / Ceridust 3610 (7:3) (Build-up behavior upon printing)	1.5	4.2	3.0
28 (Comp.)		3.0	3.8	2.8
29 (Inv.)	sifted corn starch / Ceridust 3610 (7:3)	1.5	2.3	1.2
30 (Inv.)		3.0	1.3	1.2
31 (Inv.)	native corn starch / Licowax PE 130 (50:50), jointly micronized	1.5	2.3	1.3
32 (Inv.)		3.0	1.4	1.2
33 (Inv.)	Arbocel MF 40/100/ Ceridust 3610 (1:1)	1.5	3.5	3.4
34 (Inv.)		3.0	2.6	2.4

n. a.: not applicable

Table 4 shows in particular for examples 29 to 34 a significant

- 5 improvement in rub resistance. Even examples 27 and 28 show an improvement in rub protection. However, for examples 23 – 28, the printing ink has a tendency to severely build up on the printing roller, which makes it impossible to use.

10

Testing in an aqueous flexographic printing ink

- To produce the ink, mixtures of Flexonylblau A B2G (Clariant) and dist. water (5:1; mixture A) and of Viacryl SC 175 W, 40 WAIP (Cytec Ind.) and dist. water (1:1; mixture B) were prepared. 70 parts of mixture B were then slowly stirred into 30 parts of mixture A and the resulting mixture was homogenized at a stirring speed of 1200 rpm for 30 min. 0.5 or 0.8% by weight of starch or starch-wax mixture were incorporated into the ink.
- 15

The flexographic printing ink was applied using a film-drawing instrument (Control Coater) using a wire doctor on absorbent flexographic paper (LWC 60 g/m²; 6 µm wet film thickness).

5

After a drying time of 24 h, the rub protection was measured.

Table 5 shows especially for examples 42 to 45 a significant improvement in rub resistance. Even native corn starch also shows an improvement in rub resistance. The printing ink system (examples 40 and 41) with native corn starch can no longer be used after ca. 4 h. The starch settles out completely at the bottom of the printing ink (see also Table 2).

10

Table 5:

Example	Wax additive	Amount added [% by wt.]	Color difference ΔE
35 (Comp.)	without additive	0	6.4
36 (Comp.)	Ceridust 3610	0.5	3.4
37 (Comp.)		0.8	3.7
38 (Comp.)	Ceridust 9615 A	0.5	3.1
39 (Comp.)		0.8	3.1
40 (Comp.)	native corn starch	0.5	2.7
41 (Comp.)	(Printing ink unstable)	0.8	2.4
42 (Inv.)	sifted corn starch /	0.5	1.4
43 (Inv.)	Ceridust 9615 A (7:3)	0.8	1.4
44 (Inv.)	native corn starch /	0.5	0.8
45 (Inv.)	Licowax PE 130 (50:50), jointly micronized	0.8	0.7

15

Patent claims

1. A printing ink system comprising glycosidic polymers and polyolefin and/or Fischer-Tropsch waxes and/or amide waxes and/or bio-based
5 waxes, and optionally pigments, binders and/or solvents,
where the glycosidic polymer has a specific surface area according to BET
of minimally 0.45 m²/g and a particle size distribution with a non-uniformity
number (D60/D10) up to at most 3.5.
- 10 2. The printing ink system as claimed in claim 1, wherein non-modified
polyglycosides are used as glycosidic polymer component.
3. The printing ink system as claimed in claim 1, wherein modified
polyglycosides are used as glycosidic polymer component.
- 15 4. The printing ink system as claimed in claims 1 - 3, wherein the
glycosidic polymer component is used in an amount, based on the printing
ink system, of from 0.1 to 12.0% by weight, preferably from 0.1 to 6.0% by
weight, particularly preferably from 0.2 to 2.0% by weight.
- 20 5. The printing ink system as claimed in claims 1 - 3, wherein the
waxes are used in an amount, based on the printing ink system, of from 0.1
to 12.0% by weight, preferably from 0.1 to 6.0% by weight, particularly
preferably from 0.2 to 2.0% by weight.
- 25 6. The printing ink system as claimed in claim 1, wherein the polyolefin
or Fischer-Tropsch or amide waxes or bio-based waxes are used in
micronized form with a d₉₉ value of at most 100 μm, preferably at most
30 μm, particularly preferably at most 20 μm.
- 30 7. A method for improving the settling and redispersion behavior and
the rub fastness of printing ink systems, wherein polyolefin and/or Fischer-
Tropsch waxes and/or amide waxes and/or bio-based waxes, and also

polyglycosides which have a specific surface area of $\geq 0.45 \text{ m}^2/\text{g}$ and a non-uniformity number ≤ 3.5 are added to these.

8. The method as claimed in claim 7, wherein non-modified
5 polyglycosides are used as glycosidic polymer component.
9. The method as claimed in claim 7, wherein modified polyglycosides are used as glycosidic polymer component.
- 10 10. The method as claimed in claims 7 to 9, wherein the glycosidic polymers is used in an amount, based on the printing ink system, of from 0.1 to 12.0% by weight, preferably from 0.1 to 6.0% by weight, particularly preferably from 0.2 to 2.0% by weight.
- 15 11. The method as claimed in claims 7 to 9, wherein the waxes are used in an amount, based on the printing ink system, of from 0.1 to 12.0% by weight, preferably from 0.1 to 6.0% by weight, particularly preferably from 0.2 to 2.0% by weight.
- 20 12. The method as claimed in claims 7 to 9, wherein the polyolefin or Fischer-Tropsch or amide waxes or bio-based waxes are used in micronized form with a d99 value of at most 100 μm , preferably at most 30 μm , particularly preferably at most 20 μm .
- 25 13. The method as claimed in claims 7 to 9, wherein the components glycosidic polymer and wax are comminuted by micronization or sifting to a specific surface area, measured in accordance with BET, of at least $0.80 \text{ m}^2/\text{g}$ and a non-uniformity number of less than 3.5.
- 30 14. The method as claimed in claims 7 to 9, wherein the glycosidic polymer and the wax are micronized together and are used as a micronized mixture.



PATENT COOPERATION TREATY

PCT/EP2012/003347

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)Clariant Produkte (Deutschland) GmbH
Patent Management

Eingang: 01. Aug. 2013

From the INTERNATIONAL BUREAU

☐ v/v
☐ ablegen

To:

JACOBI, Carola
Clariant Produkte (Deutschland) GmbH
Patent Management
Am Unisys-Park 1
65843 Sulzbach
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year)

23 July 2013 (23.07.2013)

Applicant's or agent's file reference
2011DE104

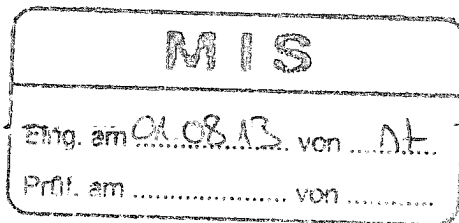
IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.
PCT/EP2012/003347International filing date (day/month/year)
04 August 2012 (04.08.2012)

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant ☐ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

Name and Address

CLARIANT INTERNATIONAL LTD
Rothausstrasse 61
CH-4132 Muttenz
Switzerland

State of Nationality

CH

State of Residence

CH

Telephone No.

061 83802893

Facsimile No.

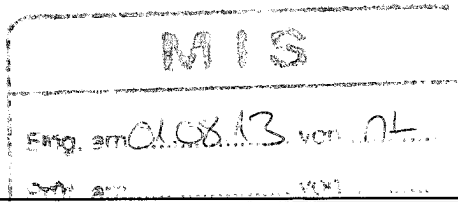
061 967 57 89 31

E-mail address

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☒ the person ☐ the name ☐ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address

CLARIANT FINANCE (BVI) LIMITED
Citco Building, Wickhams Cay
P.O. Box 662
Road Town, Tortola
Virgin Islands, British

State of Nationality

State of Residence

Telephone No.

Facsimile No.

E-mail address

☐ Notifications by e-mail authorized

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

☒ the receiving Office
☐ the International Searching Authority
☐ the Authority(ies) specified for supplementary search☐ the International Preliminary Examining Authority
☒ the designated Offices concerned
☐ the elected Offices concerned
☒ other: CLARIANT INTERNATIONAL LTDThe International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Takeuchi Junko

e-mail pt05.pct@wipo.int

RESUMEN

La invención se refiere a un sistema de tinta para impresión que contiene polímeros glicosídicos y ceras de Fischer-Tropsch y/o de poliolefina amida y/o ceras de amida y/o ceras de origen biológico y opcionalmente, pigmentos, aglutinantes y/o disolventes. Dicho polímero glicosídico tiene un área de superficie específica según BET de un mínimo de 0,45 m² / g, y una distribución de tamaño de partícula que tiene un coeficiente de uniformidad (D60/D10) de un máximo de 3,5.