


VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts NB08001WO	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/IPEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE2009/001330	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 25.09.2009	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 26.09.2008
Internationale Patentklassifikation (IPC) oder nationale Klassifikation und IPC INV. B41N1/24		
Anmelder NB Technologies GmbH		
1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird. 2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt <u>5</u> Blätter einschließlich dieses Deckblatts. 3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt <u>5</u> Blätter; dabei handelt es sich um <input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften). <input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht. b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll enthält/enthalten, nur in elektronischer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Ziffer 3bis des Anhangs C zu den Verwaltungsvorschriften).		
4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten: <input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Berichts <input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität <input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit <input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung <input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung <input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen <input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung <input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung		
Datum der Einreichung des Antrags 2010-07-22	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 20.01.2011	
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Patosuo, Susanna Tel. +49 89 2399-8099	



Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bescheid auf
- der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde.
 - einer Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
 - internationale Recherche (nach Regeln 12.3 a) und 23.1 b))
 - Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4 a))
 - internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 a) und/oder 55.3 a))
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt*):

Beschreibung, Seiten

1, 3, 4, 6-19 in der ursprünglich eingereichten Fassung
2a, 5 eingereicht mit dem Antrag für vorläufige internationale Prüfung
2 eingereicht mit Schreiben vom 23-12-2010

Ansprüche, Nr.

6-11 eingereicht mit dem Antrag für vorläufige internationale Prüfung
1-5 eingereicht mit Schreiben vom 23-12-2010

Zeichnungen, Blätter

1/6-6/6 in der ursprünglich eingereichten Fassung

- eines Sequenzprotokolls - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll.
3. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- Beschreibung: Seite
 - Ansprüche: Nr.
 - Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen oder laut Angabe im Zusatzfeld kein Begleitschreiben beigelegt war, in dem die Grundlage für die Änderung in der ursprünglich eingereichten Anmeldung angegeben war (Regel 70.2 c) und c-bis)).
- Beschreibung: Seite
 - Ansprüche: Nr.
 - Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):

5. Dieser Bescheid wurde erstellt unter Berücksichtigung der **Berichtigung eines offensichtlichen Fehlers**, die nach Regel 91 von dieser Behörde genehmigt wurde bzw. dieser Behörde mitgeteilt wurde (Regel 70.2 e)).
6. Bei der Erstellung dieses Berichts wurde der ergänzende internationale Recherchenbericht/wurden die ergänzenden internationalen Recherchenberichte der folgenden Behörde(n) berücksichtigt (R. 45bis.8 b) und c)).

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche <u>1-11</u>
	Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit (IS)	Ja: Ansprüche <u>1-11</u>
	Nein: Ansprüche
Gewerbliche Anwendbarkeit (IA)	Ja: Ansprüche: <u>1-11</u>
	Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Es wird auf das folgende Dokument verwiesen:

D1 GB 2 295 166 A (TOHOKU RICOH CO LIMITED [JP]) 22. Mai 1996

1 Neuheit (Art. 33(2) PCT)

1.1 Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart eine Siebdruckform. Diese Siebdruckform weist auf:

- einen Siebdruckschablonenträger (*a porous sheet, a sheet of metal*), welcher als Folie ausgebildet ist, die mit ersten Ausnehmungen versehen ist, die so ausgebildet sind, dass sie von einer Oberseite zur Unterseite der Folie reichen (D1: Zusammenfassung; Seite 5, Zeilen 11-17), und

- eine Siebdruckschablone, welche als nichtmetallische Maskierschicht ausgebildet ist, welche mit der Unterseite des Siebdruckschablonenträgers fest verbunden ist, wobei die Maskierschicht mit zweiten Ausnehmungen versehen ist, welche mindestens teilweise mit den ersten Ausnehmungen des Siebdruckschablonenträgers so in Überdeckung liegen, dass ein Druckmedium durch die ersten Ausnehmungen des Siebdruckschablonenträgers von dessen Oberseite in Richtung zur Unterseite und durch die zweiten Ausnehmungen der Maskierschicht hindurch auf ein darunter platzierbares Substrat passieren kann (D1: Seite 2, Zeile 15; Seite 5, Zeile 14 - Seite 6, Zeile 8).

1.2 Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich somit von dem bekannten Siebdruckform dadurch, dass die Maskierschicht in den Ausnehmungen der Folie von der Unterseite der Folie in Richtung zur Oberseite der Folie vorgesehen ist, jedoch nicht über die Oberseite der Folie hinaussteht, und ist daher neu (Artikel 33 (2) PCT).

2 Erfinderische Tätigkeit (Art. 33(3) PCT)

2.1 Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Siebdruckform für technischen Siebdruck zu schaffen, mit der eine hohe Auflösung erreichbar ist und die auch bei rauen zu bedruckenden Oberflächen eine hohe Standzeit besitzt.

- 2.2 Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33 (3) PCT):
- 2.2.1 Die bei der erfindungsgemäßen Siebdruckform in einer ersten Ausnehmung eingedrungene Maskierschicht kann gut mit der Wand einer Ausnehmung der Folie haften und sich dort verankern, so dass ein guter Formschluss erreicht wird, welches eine hohe Standzeit der Siebdruckform bei hoher Druckqualität ermöglicht. Bei der Vorrichtung gemäß D1 hingegen sind die Lagen 50e und 50d nur mittels einer Klemmvorrichtung 40 an der Lage mit den Faserteilen 14c angedrückt. Wenn bei einem solchen Kraftschluss die Spannung nachlässt, ist die Position der gesamten Maskierschicht undefiniert, wodurch ein ungenaues Druckbild entsteht. Somit kann durch die Erfindung die Aufgabe gelöst werden, eine Siebdruckform zu schaffen, mit der eine hohe Auflösung eines Druckbildes bei gleichzeitig hoher Standzeit erreichbar ist.
- 2.2.2 Die Lösung dieser Aufgabe geht aus dem Stand der Technik nicht hervor und wird dem Fachmann insofern nicht nahegelegt.
- 2.3 Die Ansprüche 2 bis 11 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in Bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

Patentansprüche**1. Siebdruckform, aufweisend:**

- einen Siebdruckschablonenträger, welcher als Folie ausgebildet ist, die mit ersten Ausnehmungen versehen ist, die so ausgebildet sind, dass sie von einer Oberseite zur Unterseite der Folie reichen, und
 - eine Siebdruckschablone, welche als nichtmetallische Maskierschicht ausgebildet ist, welche mit der Unterseite des Siebdruckschablonenträgers fest verbunden ist, wobei die Maskierschicht mit zweiten Ausnehmungen versehen ist, welche mindestens teilweise mit den ersten Ausnehmungen des Siebdruckschablonenträgers so in Überdeckung liegen, dass ein Druckmedium durch die ersten Ausnehmungen des Siebdruckschablonenträgers von dessen Oberseite in Richtung zur Unterseite und durch die zweiten Ausnehmungen der Maskierschicht hindurch auf ein darunter platzierbares Substrat passieren kann,
- wobei die Maskierschicht in den Ausnehmungen der Folie von der Unterseite der Folie in Richtung zur Oberseite der Folie vorgesehen ist, jedoch nicht über die Oberseite der Folie hinaussteht.

- 2. Siebdruckform gemäß Anspruch 1, wobei die Unterseite und/oder Oberseite der Folie eine Rauheit Rz kleiner als 30 Mikrometer, bevorzugt kleiner als 2 Mikrometer aufweist.**
- 3. Siebdruckform gemäß einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Maskierschicht aus einer Emulsion, einem Trockenfilm oder einem Festresist gebildet ist.**
- 4. Siebdruckform gemäß einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Maskierschicht an der Unterseite der Folie eine Dicke in einem Bereich von 0,5 Mikrometer bis 60 Mikrometer aufweist.**
- 5. Siebdruckform gemäß einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Maskierschicht auf der Basis von Polyvinylalkohol gebildet ist.**

6. Siebdruckform gemäß einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Folie und/oder die Siebdruckschablone auf ihrer Oberfläche eine Schicht zur Veränderung der Benutzbarkeit und/oder Passivierung gegen ätzende Medien aufweist.
- 5
7. Siebdruckform nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Siebdruckschablonenträger und/oder die Siebdruckschablone so ausgebildet sind/ist, dass ein Vorsprung in den Bereich mindestens einer der ersten oder zweiten Ausnehmungen hineinragt und deren Durchtrittsfläche für ein Druckmedium verringert.
- 10
8. Siebdruckform nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei mindestens eine der ersten Ausnehmungen an der jeweiligen Oberseite eine Druckmedium-Eintrittsöffnung und an der jeweiligen Unterseite eine Druckmedium-Austrittsöffnung aufweist, wobei die Fläche der Druckmedium-Eintrittsöffnung der mindestens einen Ausnehmung bei einer Projektion senkrecht zu dieser Fläche maximal teilweise mit der Fläche der Druckmedium-Austrittsöffnung der einen Ausnehmungen übereinanderliegt.
- 15
9. Siebdruckform nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei am Siebdruckschablonenträger und/oder der Siebdruckschablone an dessen oder deren Unterseite ein Abstandshalter vorgesehen ist, welcher geeignet ist, den Siebdruckschablonenträger und/oder die Siebdruckschablone in einem Abstand zu einer Ebene anzuordnen, auf welcher das zu bedruckende Substrat platziert ist.
- 20
10. Siebdruckform nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Siebdruckform einen Rahmen mit einem Spanngewebe zum Spannen des Siebdruckschablonenträgers aufweist.
- 25
11. Siebdruckform nach Anspruch 10, wobei das Spanngewebe und der Siebdruckschablonenträger mittels eingeschmolzenen Kunststoffes miteinander verbunden sind, wobei der Kunststoff in Vertiefungen oder Löchern des Siebdruckschablonenträgers und Maschen des Spanngewebes eingedrungen ist.
- 30

Druckbild und die erreichbare Auflösung von den zusätzlichen Beschichtungen, welche eventuell mehrfach in aufeinanderfolgenden Verfahrensschritten aufgebracht werden müssen, negativ beeinflusst. Besitzt die zu bedruckende Oberfläche eine relativ hohe Rauheit, kann das feinmaschige Sieb rasch beschädigt werden, so dass nur eine kurze Standzeit erreicht
5 wird.

Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, eine Siebdruckform für technischen Siebdruck zu schaffen, mit der eine hohe Auflösung erreichbar ist, die auch bei rauen zu bedruckenden Oberflächen eine hohe Standzeit besitzt, dabei kostengünstig herstellbar ist und auf eine
10 zugehörige Druckrakel nicht abrasiv wirkt. Ferner sollen mit der Siebdruckform Druckbahnen mit Dicken im Bereich von 0,5 Mikrometer bis 100 Mikrometer erzielt werden können.

Die Aufgabe wird durch den Gegenstand des unabhängigen Patentanspruches gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

15

Die erfindungsgemäße Siebdruckform weist auf:

- einen Siebdruckschablonenträger, welcher als Folie ausgebildet ist, die mit ersten Ausnehmungen versehen ist, die so ausgebildet sind, dass sie von einer Oberseite zur Unterseite der Folie reichen, und
 - 20 - eine Siebdruckschablone, welche als nichtmetallische Maskierschicht ausgebildet ist, welche mit der Unterseite des Siebdruckschablonenträgers fest verbunden ist, wobei die Maskierschicht mit zweiten Ausnehmungen versehen ist, welche mindestens teilweise mit den ersten Ausnehmungen des Siebdruckschablonenträgers so in Überdeckung liegen, dass ein Druckmedium durch die ersten Ausnehmungen des
25 Siebdruckschablonenträgers von dessen Oberseite in Richtung zur Unterseite und durch die zweiten Ausnehmungen der Maskierschicht hindurch auf ein darunter platzierbares Substrat passieren kann,
- wobei die Maskierschicht in den Ausnehmungen der Folie von der Unterseite der Folie in Richtung zur Oberseite der Folie vorgesehen ist, jedoch nicht über die Oberseite der Folie
30 hinaussteht.

Bei der erfindungsgemäßen Siebdruckform kommen somit keine empfindlichen Netzdrähte, die ein Sieb bilden, sondern eine Folie mit Ausnehmungen zum Einsatz. Unter einer Folie wird hier ein flächiges, in sich homogenes, sich selbst tragendes und flexibles Gebilde verstanden. Die Folie kann zum Beispiel gewalzt, gegossen, kalandriert oder extrudiert sein,

5 homogen aus einer Schicht oder als Mehrschichtverbund gebildet sein. Der Einsatz einer Folie

lediglich von der gewünschten Auflösung begrenzt ist. Eine besonders geeignete Maskierschicht ist auf der Basis von Polyvinylalkohol gebildet. Eine derartige Maskierschicht verbindet sich gut mit der Oberfläche des Siebdruckschablonenträgers, wobei eine gute Verbindung auch an den Seitenwänden von kleinen Ausnehmungen erreicht wird.

5

In einer anderen Ausführungsform besteht die Maskierschicht aus einem Trockenfilm oder Festresist oder einem sogenanntem Kapillarfilm. Dieser Trockenfilm wird auf die Unterseite des Siebdruckschablonenträgers laminiert. Hierfür kann der Trockenfilm aus verschiedenen Schichten bestehen, wobei eine obere Schicht leicht angelöst werden kann, um die

10 Verbindung zum Siebdruckträger zu erleichtern. Der Trockenfilm wird nur auf eine Seite des Siebdruckschablonenträgers laminiert und dringt nicht vollständig durch die Löcher hindurch. Der Trockenfilm wird mit dem negativen Druckbild belichtet und entwickelt, so dass die Siebdruckschablone entsteht.

15 Die Maskierschicht kann mindestens teilweise in den Ausnehmungen der Folie enthalten sein. Besitzt die Folie ein regelmäßiges Muster an Ausnehmungen, kann durch eine Maskierschicht, welche teilweise in den Ausnehmungen der Folie angebracht ist, ein Druckbild erzeugt werden, welches eine andere Anordnung als die Ausnehmungen der Folie aufweist.

20

Gemäß der Erfindung ist die Maskierschicht in den Ausnehmungen der Folie von der Unterseite der Folie in Richtung zur Oberseite der Folie vorgesehen, steht jedoch nicht über die Oberseite der Folie hinaus. Damit kann die Rakel über die glatte Oberseite der Folie entlang geführt werden und wird nicht durch überstehendes Material der Maskierschicht in

25 ihrer Bewegung behindert. Die Maskierschicht kann dabei derart vorgesehen sein, dass sie mit der Oberseite der Folie plan und in einer Ebene verläuft. Es ist jedoch genauso möglich, dass die Maskierschicht die Oberseite der Folie nicht erreicht, so dass eine geringe Höhendifferenz zwischen Maskierschicht und Oberseite der Folie besteht. Wenn die Maskierschicht auf diese letztere Weise belichtet wird, besteht eine noch höhere Sicherheit, dass kein

30 Maskierschichtmaterial über die Oberseite der Folie hinaussteht und somit die Rakel bei einer Bewegung entlang der Oberseite nicht behindert wird.