



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 111 925 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.10.2009 Patentblatt 2009/44

(51) Int Cl.:
B05C 5/00 (2006.01)

D21H 23/48 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09157201.6**

(22) Anmeldetag: **02.04.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **25.04.2008 JP 2008115460**

(71) Anmelder: **Voith Patent GmbH
89522 Heidenheim (DE)**

(72) Erfinder:

- Nakazawa, Takeo
Tokyo 176-0004 (JP)
- Sasa, Tadashi
Tokyo 104-0028 (JP)
- Kohno, Hiroyuki
Fukushima 963-0111 (JP)
- Hirano, Akio
Chiba 270-2221 (JP)
- Katano, Toshihiro
Saitama-Ken 354-0013 (JP)

(54) Vorhang-Auftragswerk

(57) Die Erfindung betrifft ein Vorhang-Auftragswerk zum mehrschichtigen Auftragen mindestens eines flüssigen bis pastösen Auftragsmediums auf eine laufende Papier-, Karton- oder andere Faserstoffbahn (w), das mindestens einen oberhalb der Faserstoffbahn (w) angeordneten Auftragskopf (1A, 1B) aufweist, wobei der mindestens eine Auftragskopf (1A, 1B) das Auftragsmedium nach unten gerichtet in Form jeweils eines Vorhangs (c1, c2) abgibt, sowie aufweisend eine im Fallweg des mindestens einen Vorhangs (c1, c2) schräg nach unten gerichtete Führungsplatte (B), wobei die Führungsplatte (B) den mindestens einen Auftragsmediums-Vor-

hang (c1, c2 vom mindestens einen nach unten gerichteten Auftragskopf (1A, 1B) auf ihrer Schräge (Ba) als Auftragsschicht (r1, r2) aufnimmt und entlang der Schräge (Ba) von ihrem unteren Ende (Bc) und einer nach unten gerichteten Vorhangsführung (Bb) aus nach unten fließen lässt und auf die Oberfläche der Faserstoffbahn (w) aufträgt. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Führungsplatte (B) ein oberes Ende (Bd) aufweist, an der ein nach oben gerichteter Auftragskopf (1 C) angeordnet ist, welcher Auftragsmedium nach oben hin gerichtet ausgibt und es als erste bzw. untere Auftragschicht (r0) entlang der Schräge (Ba) der Führungsplatte (B) fließen lässt.

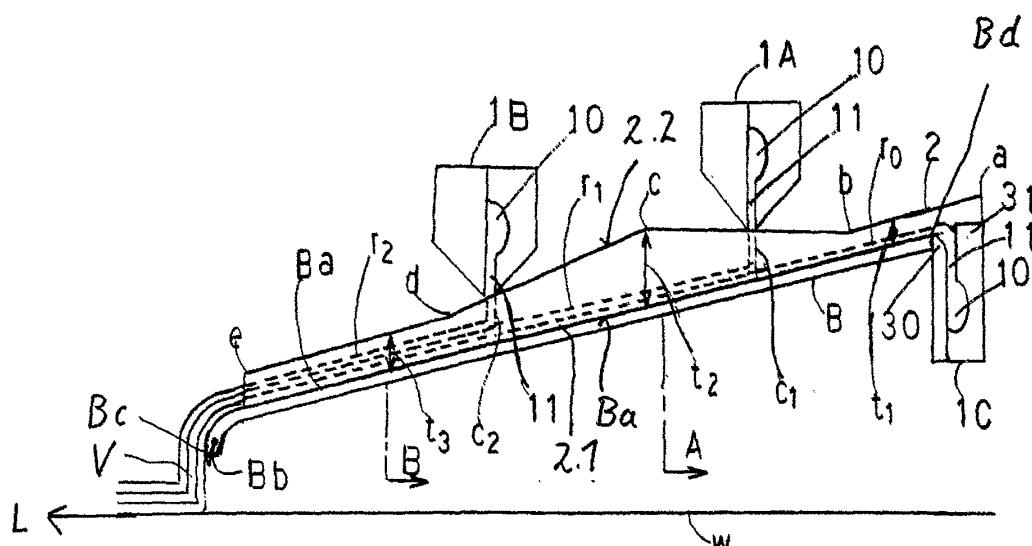


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Vorhang-Auftragswerk gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

5 [0002] Druckpapier, wie für Kataloge und beschichtetes Papier, welches z.B. als druckempfindliches Papier oder Thermopapier verwendet werden soll, wird hergestellt, indem auf die Oberfläche der Bahn (Grundpapier) ein Strich aufgetragen und dieser dann getrocknet wird.

Maschinen, die die Beschichtung der Striche auf diese Weise ausführen, werden Streichmaschinen genannt.

10 Herkömmliche Streichmaschinen sind Rakelstreichmaschinen, die mit Rakelementen, wie Rakelstab, Rakelklinge oder mit Luftpessern arbeiten. Bei denen wird die so genannte Nachdosiermethode angewendet, bei der zuerst der Auftrag in einer mehr als notwendigen Menge auf die Bahn erfolgt (dosiert wird) und dann mit dem besagten einem Rakelement abgekratzt oder mit einem Luftpesser abblasen wird. Allerdings gibt es beim Nachdosieren die Probleme, dass durch die Andrückkraft des Rakelements oder durch den Flüssigkeitsdruck beim Auftragen auf die Faserstoffbahn das Auftragsmedium tief in die Bahn eindringt oder dass die Wartungskosten hoch sind, bedingt durch den Verschleiß von Rakel oder Stab.

15 [0003] In den letzten Jahren wurden immer mehr Vorhang-Auftragswerke allgemein eingesetzt, bei denen aus den Auftragsköpfen die Vorhangsschicht ausgegeben und damit die Bahn beschichtet wird.

20 [0004] Vorhang-Auftragswerke werden schon seit langem für Fotopapier verwendet. Aber wegen der Instabilität des Vorhangs infolge des Einschließens von Luft im Auftragsmedium, insbesondere bei hohen Geschwindigkeiten, war der Auftrag nicht stabil, so dass das Vorhangstreichen lange Zeit nicht für die Papierherstellung eingesetzt wurde.

25 [0005] In der WO 2006/097376 ist eine Auftragsvorrichtung für mehrschichtigen Auftrag offenbart. Es sind mehrere beabstandet zueinander angeordnete Vorhang-Auftragsköpfe jeweils mit durchgehender Schlitzdüse (auch als slot die bezeichnet) vorgesehen, aus denen jeweils Streichmedium nach unten abgegeben wird. Außerdem ist unterhalb der Auftragsköpfe eine geneigte Führungsfläche vorhanden. Auf dieser Führungsfläche legen sich die nacheinander abgegebenen Medien der Reihe nach ab. Von einem nach unten weisenden Vorhangführteil am Ende der Neigung gelangt der mehrschichtige Vorhang auf die Oberfläche der darunter laufenden Bahn.

30 [0006] Solche Vorhang-Auftragswerke haben im Gegensatz zu den herkömmlichen Nachdosiermethoden keine Verschleißteile, wie Rakelemente. Außerdem kann mit diesen Vorhang-Auftragsköpfen die Auftragsmenge einfach und mit hoher Genauigkeit eingestellt werden. Es wird nicht im Überschuss aufgetragen und die Qualität des aufgebrachten Striches bzw. der Deckschicht (contour coat) ist hoch.

35 [0007] Löst sich der betreffende Vorhang vom Auftragskopf, dann fällt er frei hinunter und es kommt zum Einziehen des Vorhangs. Dabei werden durch die Oberflächenspannung des Mediums die Vorhangräder nach innen gezogen und dadurch die Breite des Vorhangs verschmälert. Um dieses Einbrechen zu verhindern ist eine Kantenführung vorgesehen.

40 [0008] Ist allerdings die Durchflussmenge und die Dicke des Auftragsmedium-Vorhangs gering, kann es während des freien Falles des Vorhangs zum Einreißen in Querrichtung kommen und der Auftrag wird streifig.

45 [0009] Um ein Auftreten eines solchen Phänomens zu verhindern wäre es gut, die Entfernung zwischen Auftragskopf bis zur Führungsplatte zu verkürzen. Aber in diesem Fall kommt es bei einer großen Durchflussmenge zum Verlaufen der Auftragsschicht auf der Führungsplatte.

Wenn die Entfernung des nachfolgenden Auftragskopfes für die nächste Schicht bis zur Führungsplatte zu kurz ist führt es dazu, dass die vorherige Auftragsschicht beschädigt bzw. zerkratzt wird. Allgemein ist es wünschenswert, dass die Entfernung Auftragskopf-Führungsplatte 5mm oder darunter beträgt. Aus diesem Grund ist der Auftragskopf nach oben und unten verstellbar.

50 [0010] Außerdem ist es notwendig, dass man vom Auftragskopf, welcher den ersten Vorhang abgibt, vor dem eigentlichen Beschichten der Bahn das Auftragsmedium fließen lässt, um eine konstante Temperatur und Viskosität sowie einen stabilen Vorhang zu erreichen; damit das Produkt dann nicht zu Ausschuss wird.

[0011] Das im Voraus fließende Medium wird von einer Auffangwanne aufgefangen. Der Auftragskopf bewegt sich während der Vorbereitungsphase, d.h. von der Auffangposition bis zur Betriebsposition, in Laufrichtung der Bahn und in vertikaler Richtung.

55 [0012] Bei der oben beschriebenen Vorrichtung zum mehrschichtigen Vorhangstreichen gibt es zwar die vorteilhafte Möglichkeit, das Auftragsmedium vor dem Beschichtungsvorgang im Voraus fließen zu lassen und es jeweils getrennt in Auffangwannen aufzufangen, um es nach entsprechender Aufbereitung wieder verwenden zu können. Das bedeutet aber, dass alle Auftragsköpfe mit teuren Schiebern in vertikaler Richtung und in Laufrichtung der Bahn ausgestattet werden müssten, was den Nachteil einer Kostenerhöhung mit sich bringt.

[0013] Bekannt ist aus der WO -A1 2009/000715 ein Vorhang-Auftragswerk für mehrschichtiges Beschichten. Dieses Auftragswerk wird als Gleitschichtdüse bzw. "Slide die" bezeichnet. Hierbei ist von Vorteil, dass keine Schieber für einzelne Auftragsköpfe notwendig sind, da die Auftragsmediumskammern alle in einem Auftragskopf integriert sind und die für den mehrschichtigen Auftrag vorgesehenen Austrittsdüsen auf einer schrägen Gleitfläche des Auftragskopfes münden. Diese Konstruktion ist kostengünstiger als eine Ausführung mit mehreren Auftragsköpfen und Schlitzdüsen.

[0014] Nachteil der Gleitschichtdüse ist allerdings das Vermischen der einzelnen Auftragsschichten. Wenn hier Auftragsmedium aufgefangen wird, kann es in der vermischten Form nicht wiederverwendet werden.
 Außerdem ist eine Querprofileinstellung schwierig.

5 [0015] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Vorhang-Auftragswerk vorzulegen, die die Nachteile des Standes der Technik nicht aufweist.

[0016] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass eine im Fallweg des mindestens einen Vorhangs schräg nach unten angeordnete Führungsplatte eine oberes Ende aufweist, an der ein nach oben gerichteter Auftragskopf angeordnet ist. Dieser Auftragskopf ist ebenso wie der wenigstens eine nach unten gerichtete Auftragskopf ausgebildet. Der nach oben gerichtete Auftragskopf gibt nach oben hin gerichtet sein Auftragsmedium an die Bahnoberfläche ab, wobei dieses Medium die erste bzw. unterste Auftragsschicht auf der Führungsplatte bildet. Diese untere Schicht wird entlang der Schrägen der Führungsplatte nach unten auf die Faserstoffbahn fließen gelassen. Diese Schicht bildet dann auf der Faserstoffbahn die unterste Schicht.

10 [0017] Der von dem wenigstens einen weiteren nach unten gerichteten Auftragskopf abgegebene Vorhang bildet danach die obere Schicht. Sind beispielsweise drei nach unten in Richtung Führungsplatte gerichtete Vorhangsköpfe vorhanden, so kann beispielsweise die zweite Schicht eine Thermalschicht sein, die dritte Schicht eine Zwischenschicht und die letzte Schicht ist dann die oberste, also die Deck- bzw. Funktionsschicht.

15 [0018] Die nach unten gerichteten Auftragsköpfe sind in der Höhe und in der Position zur Laufrichtung der Bahn einstellbar.

20 [0019] Zweckmäßig ist es, wenn an den Seitenrändern der Führungsplatte jeweils eine in Breitenrichtung der Führungsplatte verschiebbare Kantenführung vorgesehen ist. Diese grenzt an die Oberseite bzw. Schrägen der Führungsplatte an, wobei beide Kantenführungen ausgehend von ihren Innenflächen das Maß der Ausgabebreite des Vorhangs aus den nach unten gerichteten Auftragsköpfen und auch aus dem nach oben gerichteten Auftragskopf festlegt. Dadurch stimmen die Ausgabebreiten und die Auftragsschichten aller Auftragsköpfe übereinstimmen.

25 [0020] Die Kantenführung an beiden Rändern der Führungsplatte bildet ein Paar, wobei beide Kantenführungen zueinander in der Ebene symmetrisch angeordnet sind und zueinander verschiebbar sind.

30 [0021] Jede Kantenführung ist vorteilhafterweise so gestaltet, dass deren Höhe entlang der Schrägen der Führungsplatte bzw. über ihre Gesamtlänge unterschiedlich ausgebildet ist. Damit ist es möglich, dass sich die Oberseite der Kantenführung an das untere Ende der nach unten gerichteten Auftragsköpfe anlehnt. Dadurch kann das Bewegen der Auftragsköpfe entlang der Oberseite der Kantenführungen erfolgen, wodurch eine einfache Einstellung der Höhe des Auftragsmedium-Vorhangs, welcher von den nach unten gerichteten Auftragsköpfen abgegeben wird und auf der Führungsplatte auftrifft, einstellbar ist.

35 [0022] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0023] Die Erfindung hat folgende Vorteile:

40 a) Für alle nach unten und oben gerichteten Auftragsköpfe ist es möglich, eine Profileinstellungsvorrichtung anzurufen. In diesem Punkt ist sie dem Gleitdüsen-Vorhangsauftragswerk überlegen.

45 b) Beim Anfahren wird vor dem Beschichten von jedem Auftragskopf das Auftragsmedium (das kann wie gesagt von derselben Art sein, aber auch unterschiedliche Arten, Rheologie, Zusammensetzungen usw. können vorkommen) fließen gelassen. Dabei wird der wenigstens eine Auftragskopf (auch zwei oder mehr nach unten gerichteten Auftragsköpfe sind möglich) vorher in Service- bzw. Bereitschaftsposition in Bezug auf die laufende Faserstoffbahn in stromabwärtige oder stromaufwärtige Richtung gebracht. Das fließende Auftragsmedium wird in der darunter angeordneten Auffangwanne aufgefangen und kann wieder verwendet werden.

50 Auch das Auftragsmedium, welches von dem nach oben gerichteten Auftragskopf ausgegeben wird und auf die Führungsplatte fließt, kann von der nach unten gerichteten Führungsplatte aus in der darunter angeordneten Auffangwanne aufgefangen, im Kreislauf geführt und danach wieder verwendet werden. Innerhalb dieser Kreislaufführung des Mediums werden stabile Materialwerte des Auftrages erreicht. Gleichzeitig kann ein Verstopfen am Schlitz, an dem das Medium ausgegeben wird, verhindert werden.

55 Die nach unten gerichteten Auftragsköpfe gehen von der Vorbereitungsphase beim Anfahren oder bei einem Papierriß von der stromabwärtigen oder stromaufwärtigen Position in eine Position für den normalen Betrieb (Betriebsposition) über. Das Vermischen des Auftragsmediums während des Bewegens der Auftragsköpfe kann auf ein Minimum reduziert werden.

c) Da der nach oben gerichtete Auftragskopf an der Führungsplatte befestigt ist und die Kantenführung vorhanden ist, ist für diesen Auftragskopf kein teurer vertikaler Schieber notwendig, was eine Kostensenkung bewirkt.

[0024] Die Erfindung wird im Folgenden an Hand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0025] Es zeigen:

Figur 1: eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Vorhang-Auftragswerks;

Figur 2: eine Ansicht gemäß Pfeil A aus Figur 1;

5 **Figur 3:** eine Ansicht gemäß Pfeil B aus Figur 1;

Figur 4: eine Querschnittszeichnung eines Auftragskopfes aus Figur 1;

10 **Figur 5:** in Zeichnungen A, B, C verschiedene schematisch dargestellte Positionen von Auftragsköpfen und Auffangwannen im Querschnitt;

[0026] In den Figuren werden für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen verwendet.

[0027] In der **Figur 1** ist mit 1A ein nach unten gerichteter vorderer Vorhang-Auftragskopf bezeichnet, welcher nach unten gerichtet sein Auftragsmedium abgibt und einen nach unten gerichteten Vorhang c1 ausbildet. Ein nachgeordneter, ebenfalls nach unten gerichteter Auftragskopf ist mit 1B bezeichnet. Von diesem Auftragskopf 1B wird ein zweiter Vorhang c2 nach unten abgegeben bzw. fallen gelassen.

Diese beiden gezeigten Auftragsköpfe 1A und 1B sind sowohl in der Höhe als auch in Laufrichtung L der Faserstoffbahn w in ihrer Position verstellbar.

[0028] Unterhalb der Auftragsköpfe ist eine schräg nach unten geneigte Führungsplatte B angeordnet, welche die von diesen Auftragsköpfen 1A und 1B ausgegebenen Auftragsmediums-Vorhänge c1 und c2 der Reihe nach auf der Schräge Ba der Führungsplatte B aufnimmt, entlang der Schräge nach unten fließen lässt und von einer nach unten gerichteten Vorhangsführung Bb bzw. von deren unterem Ende Bc aus als frei fallender mehrschichtiger Auftragsmediums-Vorhang V auf die Oberfläche der Bahn w bewegt. Der vordere Auftragskopf bzw. der vordere Vorhang c1 erzielt zuvor auf der Führungsplatte B eine Auftragsschicht r₁. Demzufolge ist die vom Vorhang c2 erzeugte Auftragsschicht r₂.

[0029] Außerdem ist ein weiterer Auftragskopf 1C vorhanden. Dies ist ein nach oben gerichteter Auftragskopf, d.h. seine Ausströmrichtung ist nach oben gerichtet im Gegensatz zu den Auftragsköpfen 1A und 1B. Der Auftragskopf 1C ist am oberen Ende Bd der Führungsplatte B befestigt. Er gibt das Auftragsmedium nach oben gerichtet aus und lässt es entlang der Schräge Ba der Führungsplatte B nach unten fließen. Mit r₀ ist die vom nach oben gerichteten Auftragskopf 1C gebildete Auftragsschicht angegeben.

[0030] Wie in Figur 1 dargestellt, legt sich auf der ersten Auftragsschicht r₀ die Schicht r₁ ab und darauf dann die Schicht r₂. Somit wird eine Mehrfachschicht mit drei Lagen gebildet, die dann von der Vorhangsführung Bb aus als dreischichtiger Auftragsmediums-Vorhang V auf die Oberfläche der Bahn w herabfällt und dort eine Dreifachschicht erzeugt.

[0031] Der Auftragskopf 1C weist im Übrigen eine Lippe 30 auf, die ihrem oberen Ende auf einer Ebene mit dem oberen Ende Bd der Führungsplatte B liegt. Diese Düsenlippe 30 ist an ihrer Austrittsseite bzw. an ihrer Innenseite abgeschrägt, so dass das vom Auftragskopf 1C abgegebene Auftragsmedium schräg fließt. Ferner ist eine zweite Lippe 31 vorhanden. Diese befindet sich auf der vorderen Seite des nach oben gerichteten Auftragskopfes 1C und ist am oberen Ende etwas größer ausgebildet als die Lippe 30. Mit 10 ist eine Sammelleitung und mit 11 ist der Abgabeschlitz bezeichnet.

[0032] In Figur 1 ist außerdem ein Paar sich gegenüberliegende, verschiebbare Kantenführungen 2 gezeigt. Diese an beiden Seitenrändern der Führungsplatte B befindlichen Kantenführungen 2 grenzen mit ihrem unteren Ende an die Oberseite der Führungsplatte B an. Die oberen Enden der verschiebbaren Kantenführungen 2 reichen bis zu den Austrittsschlitten der Auftragsköpfe 1A und 1B sowie bis oberhalb des nach oben gerichteten Auftragskopfes 1C. Die verschiebbaren Kantenführungen 2 sind zur senkrechten Fläche, die auch die Mittellinie der Anstreichmaschine beinhaltet in der Ebene symmetrisch zueinander angeordnet, wobei das Maß zwischen ihren Innenflächen 2a (siehe **Figur 2**) der Breite der Auftragsschicht von allen Auftragsköpfen entspricht. Die Kantenführung 2 hat eine Kontur, die wie folgt beschrieben wird:

[0033] Von einem Punkt a des oberen Endes der verschiebbaren Kantenführungen 2 aus bis zu einem Punkt b ist die Höhe t₁ konstant. Vom Punkt b stromabwärts gerichtet wird die Höhe allmählich größer und reicht bis zu dem Höhepunkt c der Höhe t₂. Von dem Höhepunkt c aus, wird die Höhe allmählich geringer und erreicht den Punkt d der

[0034] Höhe t₃. Ab dem Punkt d weiter bis zum Ende der Kantenführung in einem Punkte e, bleibt die Höhe konstant auf t₃.

[0035] Die verschiebbaren Kantenführungen 2 lassen sich in Querrichtung versteteln. Dies ist in **Figur 2** und auch in **Figur 3** verdeutlicht. Figur 2 zeigt dabei eine Ansicht entlang der Linie A aus Figur 1 und Figur 3 entlang der Linie B aus Figur 1. Die folgende Beschreibung gilt für beide Figuren.

[0036] Zur Verstellung dient eine Vorrichtung 3, die an beiden Seiten vorhanden ist. Die Vorrichtung zum Einstellen der Position 3 besteht aus einem Schraubenbolzen 4, welcher drehbar an der Außenseite der verschiebbaren Kantenführungen 2 befestigt ist und einem Mutterelement 5, welches mit dem betreffenden Schraubenbolzen 4 verschraubt und gleichzeitig am Seitenrand Bs der Führungsplatte B fest gemacht ist.

[0037] Die Ausgabebreite der Auftragsköpfe wird so eingestellt, dass sie dem Maß zwischen den Innenflächen 2a der verschiebbaren Kantenführungen 2 entsprechen.

[0038] **Figur 4** zeigt einen Auftragskopf, der hier allgemein nur mit 1 bezeichnet ist. Die Bauform trifft gleichermaßen für die aus der Figur 1 entnehmbaren Köpfe 1A, 1B und 1C zu. Eine Sammelleitung 10 für das Auftragsmedium erstreckt sich in Querrichtung des Auftragskopfes 1. Der Auftragskopf 1 ist so aufgebaut, dass ein Seitenteil 10a, welche die Sammelleitung 10 enthält und ein Seitenteil 10b, welches ohne Sammelleitung 10 ausgebildet ist, aneinander angrenzen. 11 ist ein Schlitz, welcher mit der Sammelleitung verbunden und nach unten gerichtet ist. Er ist zwischen der Lippe an der festen Seite 10c und der Lippe an der beweglichen Seite 10d, welche zueinander angeordnet sind, ausgebildet. Die Öffnungsweite des Schlitzes 11 beträgt 0,3 bis 0,5 mm. Die Lippe auf der beweglichen Seite 10d ist am unteren Ende der Form 10b mit mehreren Bolzen zur Einstellung des Profils befestigt.

[0039] Die Bolzen zur Einstellung des Profils sind ein Set, welches aus dem oberen Absteckbolzen 10e, dem unteren Absteckbolzen 10g und dem mittleren Ziehbolzen 10f besteht. Sie sind in einem Abstand von ca. 50 mm in Querrichtung des Auftragskopfes befestigt. Durch Feineinstellung der Öffnung des Schlitzes 11 lässt sich das Profil des Vorhangs genau einstellen und variieren.

[0040] Ferner ist es möglich, dass die Auftragsbreite des in Abstimmung mit der Breite der Bahn w eingestellt werden kann. Um die Breite der Öffnung des Schlitzes 11 verstellen zu können, werden einfach an beiden Kanten des Schlitzes 11 nicht mit gezeichnete Distanzstücke von unten eingeschoben. Diese Distanzstücke werden dann von außen herunter gedrückt, um so ein Auslaufen verhindern zu können. Gleichzeitig wird ein Herausfallen der Distanzstücke verhindert.

[0041] Ferner kommen auch andere ebenfalls nicht mit dargestellte Varianten infrage. So lässt sich beispielsweise von der Seite her ein Deckel einschieben. Der besagte Deckel kann eine Spitze aus Kunststoff aufweisen. Diese ist so aufgebaut, dass sie flüssigkeitsdicht ist und in den Abgabeschlitz hineinragt.

[0042] **Figur 5** zeigt mögliche Positionen der Auftragsköpfe und der Auffangwannen vom Zustand beim Anfahren oder bei einem Papierriss bis zum Erreichen des Normalzustandes bei Betrieb. In dieser Abbildung wird im Vergleich zur Figur 1 der vorderste nach unten gerichtete Auftragskopf 1D hinzugefügt und bezüglich eines Falles erläutert, bei dem in Summe drei nach unten gerichtete Auftragsköpfe verwendet werden.

[0043] **Figur 5 (A)** ist eine Abbildung, um zu erklären, dass beim Anfahren oder bei einem Papierriss vor jedem Beschichten an den Auftragsköpfen Auftragsmedium fließen gelassen wird. Die beiden nach unten gerichteten Auftragsköpfe 1A, 1B, welche sich oberhalb der Führungsplatte B befinden, bewegen sich, wie mit Strich-Punktilne dargestellt, im Voraus in die Parkposition (linke Bildseite, das heißt stromabwärts gerichtet). Der vorderste nach unten gerichtete Auftragskopf 1D bewegt sich in Parkposition in die stromaufwärtige Seite (rechte Bildseite). Das geflossene Auftragsmedium wird in die jeweils darunter angeordneten Auffangwannen 40, 41 und 44 aufgefangen und zirkulierend wieder verwendet. Andererseits fließt das Auftragsmedium, welches von dem nach oben gerichteten Auftragskopf 1C ausgegeben wird, wie mit der Strichlinie dargestellt, entlang der Führungsplatte B, fließt dann von der nach unten gerichteten Vorhangsführung Bb nach unten, wird von der Auffangwanne 42, welche darunter angeordnet ist, aufgefangen und zirkulierend wieder verwendet.

[0044] In **Figur 5 (B)** ist gezeigt, dass sich die Auftragsköpfe 1A, 1B, 1C und 1D in Betriebsposition befinden. Die Auffangwanne 41 befindet sich weiterhin in der gezeigten Auffangposition. Die Auffangwanne 40 rückt ein Stück nach rechts mit ihrer sich schräg nach oben erstreckenden Führungsplatte 40a. und bedeckt dadurch die Auffangwanne 41. Deshalb kann das Auftragsmedium, welches von dem nach unten gerichteten Auftragskopf 1A abgegeben wurde, ohne Vermischen mit dem Medium, welches vom nach unten gerichteten Auftragskopf 1B ausgegeben wurde, zirkulierend wieder verwendet werden. Außerdem bleibt die dem Auftragskopf 1D zugeordnete Auffangwanne 44 mit ihrer Führungsplatte 44a in ihrer vorherigen Position. Da die Führungsplatte 44a sich schräg nach oben erstreckt und den nach oben gerichteten Auftragskopf 1C oben bedeckt, kann das Auftragsmedium, welches vom Auftragskopf 1D abgegeben wurde, ohne Verschmutzung mit dem Medium, welches vom nach oben gerichteten Auftragskopf 1C ausgegeben wurde, zirkulierend wieder verwendet werden.

Eine weitere Auffangwanne 42, welche gemäß Figur 5 (A) noch unterhalb der Vorhangsführung Bb angeordnet war, geht in eine Parkposition in Laufrichtung der Bahn. Eine weitere Auffangwanne 43 bewegt sich nun unterhalb der Vorhangsführung Bb und fängt den hier 4-schichtigen Vorhang V auf. In diesem Zustand sind einzelnen Auftragsmedien vermischt und werden entsorgt. Für einige Sekunden ist dieser Zustand gut und folglich ist der Verlust gering.

[0045] **Figur 5 (C)** zeigt den Zustand während des normalen Betriebs, also die Betriebsposition der Vorhangköpfe. Dazu wird die Auffangwanne 43 für den vermischten Vorhang in Parkposition unterhalb der Auffangwanne 42 geschoben. Alternativ kann die Auffangwanne 43 aber auch auf der vorderen Seite sein, wie in Figur 5 (A) dargestellt ist. Der 4-schichtige Vorhang V wird nun direkt auf die Bahn w aufgetragen.

Die in Figur 5 (A) und 5 (B) mit langer Strich-Punktilne dargestellte Linie w₁ soll den Verlauf der Bahn w in dem Zustand, in dem die Bahn w nicht beschichtet wird angegeben.

[0046] Wenn in dem Zustand des normalen Betriebs, wie in Figur 5 (C) dargestellt, das Papier reißt, so wird sofort in den Zustand, der in Figur 5 (A) dargestellt ist, übergegangen. Nach Behebung des Papierrisses wird zu dem Zustand des Normalbetriebes gemäß Figur 5 (C) zurückgegangen.

[0047] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die Ausgestaltung der Ausführung, wie sie oben beschrieben ist, beschränkt, sondern es sind darüber hinaus verschiedene Möglichkeiten im Rahmen der Erfindung denkbar.

[0048] Es wurde z.B. erläutert, dass die nach unten gerichteten Auftragsköpfe zwei bzw. drei Stück sind, aber es können auch nur ein Auftragskopf bzw. vier Auftragsköpfe oder mehr sein. Ferner wurde erläutert, dass die Führungsplatte B fest ist, aber es kann auch eine solche sein, bei der der Neigungswinkel der Schrägen Ba eingestellt werden kann.

Bezugszeichenliste

[0049]

10	1A	nach unten gerichteter Auftragskopf
	1B	nach unten gerichteter Auftragskopf
	1C	nach oben gerichteter Auftragskopf
	1D	nach unten gerichteter Auftragskopf
15	2	verschiebbare Kantenführungen
	2a	Innenseite der Kantenführung
	2.1	Unterseite
	2.2	Oberseite
20	10	Sammelleitung
	11	Schlitz
	30, 31	Lippe
	40, 41, 42, 43, 44	Auffangwanne
	40a, 44a	Führungsplatte
25	B	Führungsplatte
	Ba	Schräge der Führungsplatte
	Bb	Vorhangsführung
	Bc	unteres Ende
	Bd	oberes Ende
30	Bs	Seitenrand der Führungsplatte
	c1, c2	Vorhang
	r0, r1, r2	Auftragsschicht
	L	Laufrichtung
	W	Bahn
35	W ₁	gedachter Weg der Bahn
	V	mehrschichtiger Vorhang

Patentansprüche

- 40 1. Vorhang-Auftragswerk zum mehrschichtigen Auftragen mindestens eines flüssigen bis pastösen Auftragsmediums auf eine laufende Papier-, Karton oder andere Faserstoffbahn (w), das mindestens einen oberhalb der Faserstoffbahn (w) angeordneten Auftragskopf (1A, 1B) aufweist, wobei der mindestens eine Auftragskopf (1A, 1B) das Auftragsmedium nach unten gerichtet in Form jeweils eines Vorhangs (c1, c2) abgibt, sowie aufweisend eine im Fallweg des mindestens einen Vorhangs (c1, c2) schräg nach unten gerichtete Führungsplatte (B), wobei die Führungsplatte (B) den mindestens einen Auftragsmedium-Vorhang (c1, c2) vom mindestens einen nach unten gerichteten Auftragskopf (1A, 1B) auf ihrer Schrägen (Ba) als Auftragsschicht (r1, r2) aufnimmt und entlang der Schrägen (Ba) von ihrem unteren Ende (Bc) und einer nach unten gerichteten Vorhangsführung (Bb) aus nach unten fließen lässt und auf die Oberfläche der Faserstoffbahn (w) aufbringt,
50 **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Führungsplatte (B) ein oberes Ende (Bd) aufweist, an der ein nach oben gerichteter Auftragskopf (1C) angeordnet ist, welcher Auftragsmedium nach oben hin gerichtet ausgibt und es als erste bzw. unterste Auftragsschicht (r0) entlang der Schrägen (Ba) der Führungsplatte (B) fließen lässt.
- 55 2. Vorhang-Auftragswerk nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
an den Seitenrändern (Bs) der Führungsplatte (B) jeweils eine in Breitenrichtung der Führungsplatte (B) verschiebbare Kantenführung (2) vorgesehen ist, welche mit ihrer Unterseite (2.1) an die Schrägen (Ba) der Führungsplatte

EP 2 111 925 A1

(B) angrenzt, wobei beide Kantenführungen (2) ausgehend von ihren Innenflächen (2a) das Maß der Ausgabebreite des Vorhangs (c1, c2) aus den nach unten gerichteten Auftragsköpfen (1A, 1B) und dem nach oben gerichteten Auftragskopf (1C) festlegen, so dass die Ausgabebreiten der Auftragsschichten (r0, r1, r2) übereinstimmen.

- 5 **3.** Vorhang-Auftragswerk nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Maß der Auftragsbreite (r0, r1, r2) verstellbar ist.
- 10 **4.** Vorhang-Auftragswerk nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
sich die Höhe der Kantenführung (2) entlang der Schrägen (Ba) der Führungsplatte (B) derart ändert, dass sich die Oberseite (2.2) der Kantenführungen (2) an die Unterseite der nach unten gerichteten Auftragsköpfe (1A, 1B) anlehnt und dass durch das Bewegen der Auftragsköpfe (1A, 1B) entlang der Oberseite (2.2) der Kantenführungen (2) die Höhe des Auftragsmedium-Vorhangs (c1, c2) vom mindestens einen nach unten gerichteten Auftragskopf (1A, 1B)
15 einstellbar ist.
- 20 **5.** Vorhang-Auftragswerk nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
der mindestens eine nach unten gerichtete Auftragskopf (1A, 1B) in der Höhe und in der Position zur Laufrichtung
(L) der Faserstoffbahn (w) einstellbar ist.

25

30

35

40

45

50

55

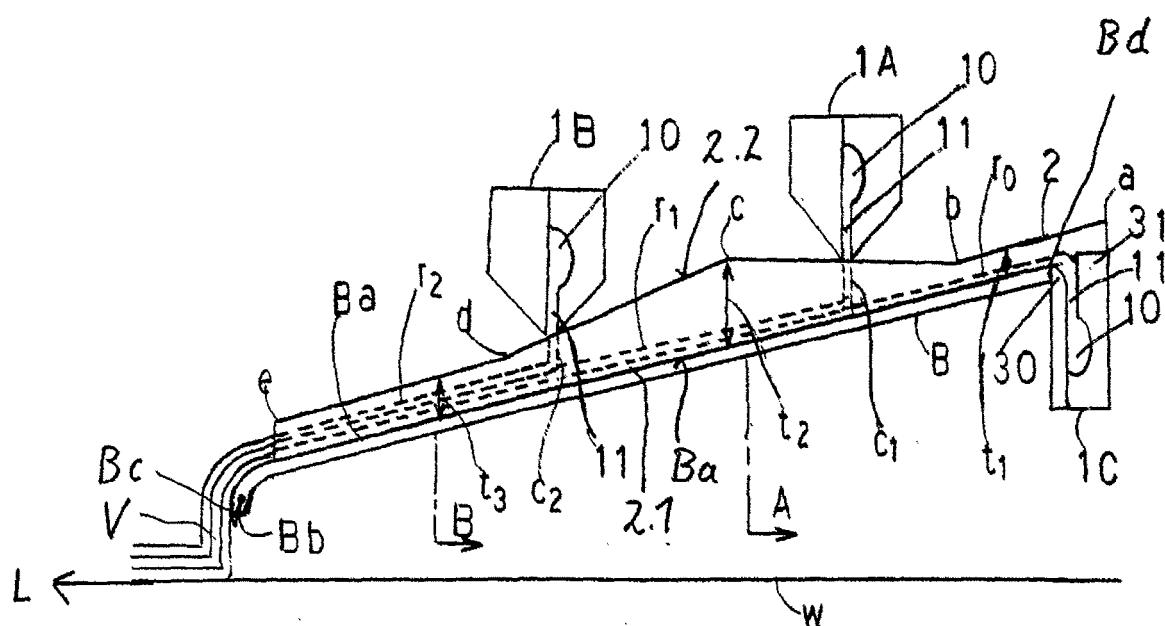


Fig. 1

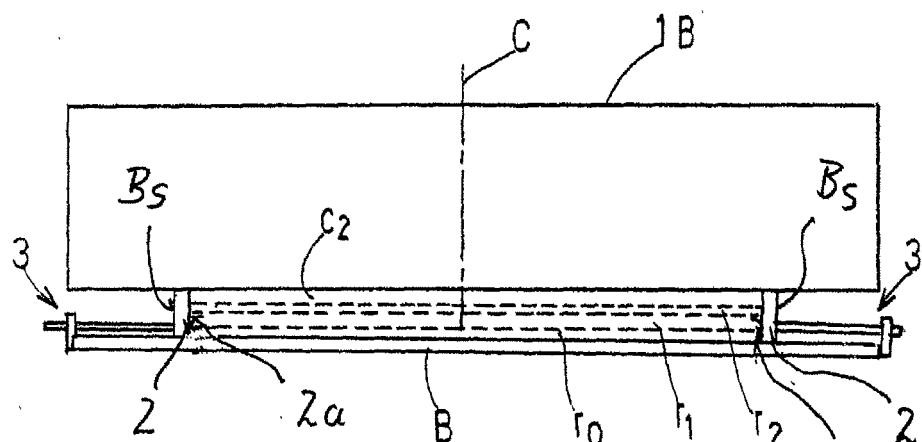


Fig. 2

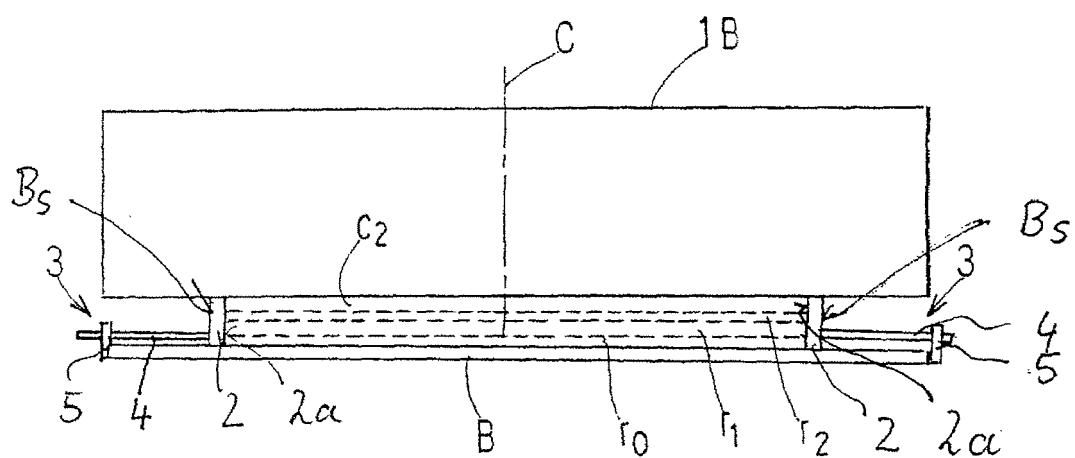


Fig. 3

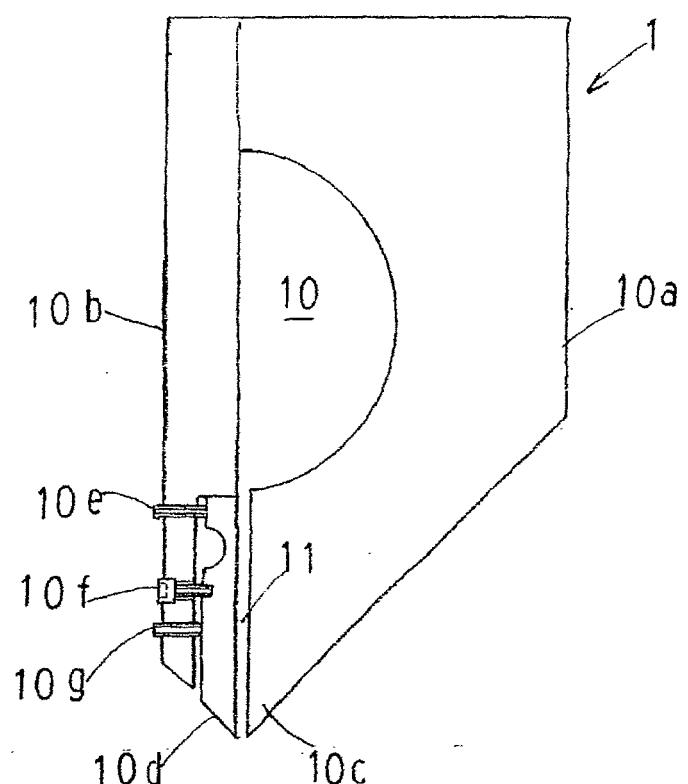
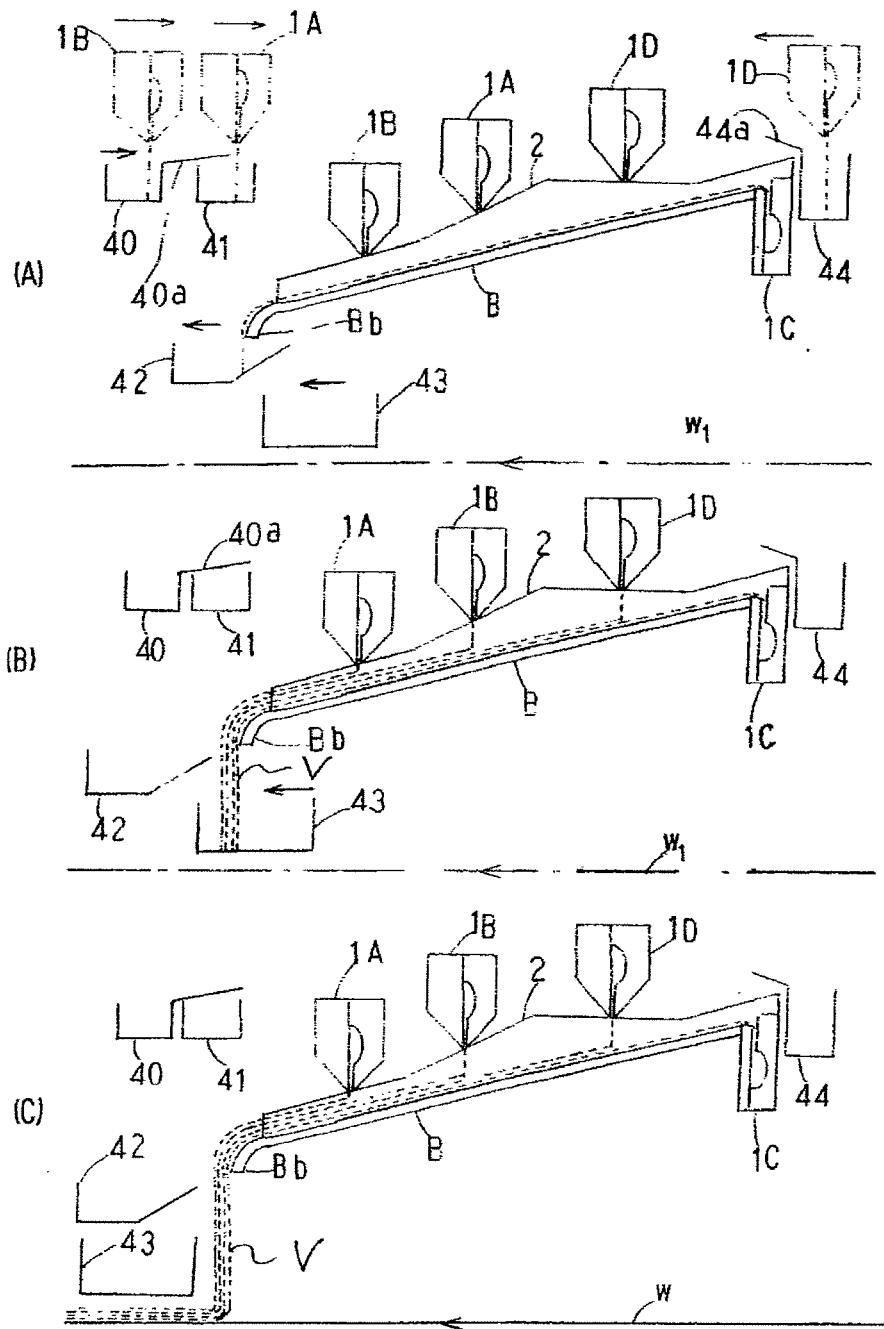


Fig. 4

Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 15 7201

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
P,X	DE 10 2006 052687 A1 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 8. Mai 2008 (2008-05-08) * das ganze Dokument * -----	1,5	INV. B05C5/00 D21H23/48
D,X	WO 2006/097376 A (VOITH PAPER PATENT GMBH HEIDEN [DE]; MORITA HIROFUMI [JP]; HIRANO AKIO) 21. September 2006 (2006-09-21) * das ganze Dokument * -----	1,5	
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)			
B05C D21H			
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p> <p>2</p>			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	10. Juli 2009	Menn, Patrick	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 09 15 7201

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Orientierung und erfolgen ohne Gewähr.

10-07-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102006052687 A1	08-05-2008	KEINE	
WO 2006097376 A	21-09-2006	CN 101142032 A EP 1861207 A1 JP 2006247611 A US 2008029024 A1	12-03-2008 05-12-2007 21-09-2006 07-02-2008

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2006097376 A [0005]
- WO 2009000715 A1 [0013]