



(11) **EP 2 198 975 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**23.06.2010 Patentblatt 2010/25**

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

(21) Anmeldenummer: **09178315.9**

(22) Anmeldetag: **08.12.2009**

(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 SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA RS**

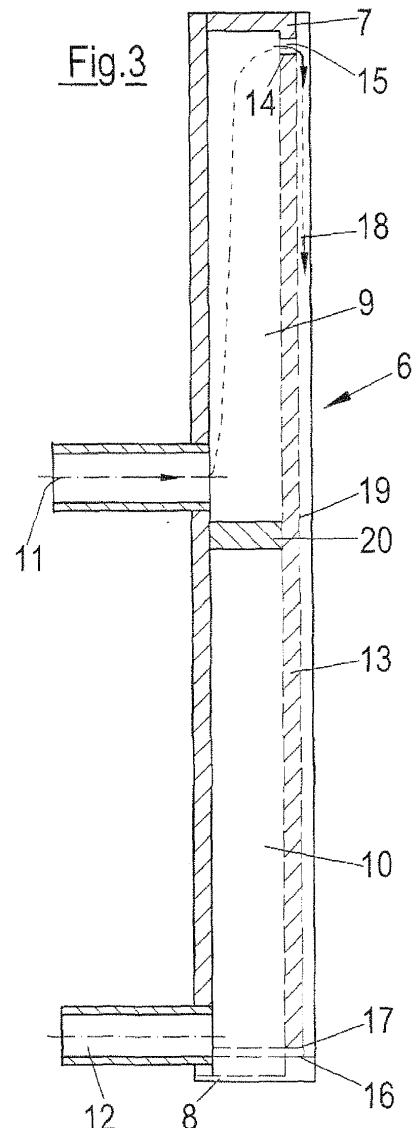
(71) Anmelder: **Voith Patent GmbH**  
**89522 Heidenheim (DE)**

(72) Erfinder: **Reisenauer, Robert**  
**89518, Heidenheim (DE)**

(30) Priorität: **18.12.2008 DE 102008054892**

(54) **Vorhang-Auftragswerk**

(57) Die Erfindung betrifft ein Vorhang-Auftragswerk (1) mit einem Vorhang-Auftragskopf (3), wobei zur Führung des Vorhangs (4) an seinen beiden Rändern (4a, 4b) je ein Randführungselement (6) vorgesehen ist und das Randführungselement (6) eine Deckplatte (7) und eine Bodenplatte (8) aufweist und aus zwei übereinander angeordneten, separaten Kammern (9,10) besteht, wobei sich die erste Kammer (9) oberhalb der zweiten Kammer (10) befindet, die erste Kammer (9) einen Fluid- bzw. Flüssigkeitszulauf (11) und die zweite Kammer (10) einen Ablauf (12) aufweist und beide Kammern (9,10) derart mit einer Wand (13) verschlossen sind, dass nur zwischen Deckplatte (7) und Oberkante (14) der Wand (13) ein zur ersten Kammer (9) gehörender Überlaufspalt (15) zur Erzeugung eines Fluid- bzw. Flüssigkeitsfilmes (18) sowie zwischen der Unterkante (16) der Wand (13) und der Bodenplatte (8) eine in der unteren, zweiten Kammer (10) angeordnete Absaugöffnung (17) verbleibt und die Wand (13) an ihrer zum jeweiligen Vorhangsrand (4a, 4b) zeigenden Seite eine Abflächfläche (19) für den Fluid- bzw. Flüssigkeitsfilm (18) aufweist.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Vorhang-Auftragswerk zur Beschichtung einer laufenden Papier-, Karton- oder anderen Faserstoffbahn, aufweisend einen oberhalb der Faserstoffbahn angeordneten und mindestens der Breite der Faserstoffbahn entsprechenden Vorhang-Auftragskopf zur Abgabe wenigstens eines flüssigen bis pastösen Auftragsmediums in Form eines ein- oder mehrschichtigen Vorhangs, der im Wesentlichen der Schwerkraft folgend auf die Faserstoffbahn herabfällt, wobei zur Führung des Vorhangs über seinen Fallweg hinweg, d.h. zwischen einer Abrisskante des Auftragskopfes und der Oberfläche der Faserstoffbahn an seinen beiden Rändern je ein Randführungselement vorgesehen ist, wobei das Randführungselement in Breitenrichtung des Vorhangs verstellbar ist. Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zur Vorhangbeschichtung.

**[0002]** Eine gattungsgemäße Vorrichtung und ein Verfahren ist beispielsweise aus der DE 197 35 588 bekannt. In dieser Druckschrift ist offenbart, dass zur Spreizung des Vorhangs an jedem Rand ein getrennter Teilstrom von Streichfarbe der Innenfläche eines unmittelbar neben dem Austrittsspalt der Schlitzdüse des Vorhangs vorhandenen Führungselementes zugeführt wird. Unterhalb des Führungselementes ist noch ein Trennelement angeordnet, das den jeweiligen Rand des Vorhangs abtrennt und nach außen abführt.

**[0003]** Ebenfalls eine Vorrichtung und ein Verfahren sind aus der DE -A1 102 32 949 bekannt. Hierbei wurde vorgeschlagen, dass bei einem Vorhang-Auftragsverfahren der vom Vorhang-Auftragswerk abgegebene Vorhang mittels Randführungselementen und entsprechenden abgegebenen Strahlen eines Betriebsmediums, sozusagen als Gleitmittel für die Vorhangränder, geführt wird.

**[0004]** Mit den bekannten Vorhang-Auftragswerken mehrere Auftragsmedien bzw. mehrere Schichten eines Auftragsmediums abgebar. Eine Ausführungsart eines Vorhang-Auftragswerkes ist unter anderem aus der EP-A1- 1 255 615 bekannt und wird in Fachkreisen als "Slide Die", also Gleitschichtdüse bezeichnet. Diese so genannte Gleitschichtdüse enthält mindestens zwei Auftragsmediumskammern, aus denen das Medium jeweils über einen Zufuhrspalt, der wiederum jeweils in eine schlitzförmige Austrittsdüse übergeht, auf eine Gleitfläche der Gleitschichtdüse gelangt. Das aus den parallel hintereinander angeordneten Austrittsdüsen austretende Auftragsmedium legt sich dabei übereinander. An einer Abrisskante oder auch als Ablöselinie zu bezeichnenden Kante der Düse löst sich diese Mehrfachschicht ab und fällt als mehrschichtiger Vorhang herab entweder zunächst auf eine zwischengeschaltete Leitplatte oder direkt auf das zu beschichtende Substrat bzw. die Oberfläche der laufenden Faserstoffbahn.

**[0005]** Es sind aber auch andere Ausführungen von Auftragsköpfen bekannt, bei denen eine oder mehrere

Schlitzdüsen nach unten in Richtung auf die darunter laufende Faserstoffbahn zeigen. Hierzu wird beispielsweise auf die DE-A1 10012344 für einschichtigen Auftrag und die DE-A1 10359117 für Mehrschichtauftrag verwiesen.

**[0006]** Beim Streichen - sowohl beim einschichtigen als auch mehrschichtigen Auftrag - mit dem Vorhang-Auftragswerk (Curtain Coater) kann die Beschichtungsbreite gleich oder auch kleiner als die Breite der Faserstoffbahn sein, was als "inboard"-Fahrweise bezeichnet wird.

**[0007]** Bei so genannter "overboard"-Fahrweise ist dagegen die Vorhangbreite größer als die Faserstoffbahnbreite.

**[0008]** Insbesondere bei der inboard-Fahrweise sind Randführungselemente, wie sie in beiden erstgenannten Druckschriften offenbart sind, notwendig. Diese Randführungselemente führen den Vorhang, der ca. 200m lang ist, bis nahe an die Faserstoffbahn heran.

**[0009]** In der Praxis werden derzeit säulenartige Randführungselemente aus porösem Material eingesetzt. Die als Gleitmittel dienende Fluid- bzw. Flüssigkeit bzw. Wasser ist seiner Menge noch undefiniert. Die verwendete Fluid- bzw. Flüssigkeit muss ständig laufen, weil sonst Verstopfungsgefahr droht. Die benötigte Fluid- bzw.

**[0010]** Flüssigkeitsmenge ist dadurch enorm hoch und beträgt ca. 10 bis 15l/h

**[0011]** Außerdem sind die Bauweisen der Randführungselemente (auch die in den genannten Druckschriften gezeigten Lösungen) kompliziert. Sie unterliegen einem hohen Verschleiß und lassen sich außerdem noch schlecht reinigen.

**[0012]** Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung und ein Verfahren anzugeben, bei denen die Nachteile des Standes der Technik nicht mehr auftreten.

**[0013]** Die Aufgabe der Erfindung wird mit einem Vorhang-Auftragswerk mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

**[0014]** Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Randführungselement eine Deckplatte und eine Bodenplatte aufweist und aus zwei übereinander angeordneten, separaten Kammern besteht, die jeweils einen U-förmigen Querschnitt aufweisen, wobei sich die erste Kammer oberhalb der zweiten Kammer befindet, die erste Kammer einen Fluid- bzw. Flüssigkeitszulauf und die zweite Kammer einen Fluid- bzw. Flüssigkeitsablauf aufweist und beide Kammern an ihrer zum jeweiligen Vorhangsrand zeigenden offenen Seite des U-Querschnittes mit einer durchgehenden Wand derart verschlossen sind, dass zum Einen zwischen Deckplatte und Oberkante der Wand ein sich in der ersten Kammer befindlicher Überlaufspalt verbleibt. Er dient zur Erzeugung eines Fluid- bzw. Flüssigkeitsfilmes, der den jeweiligen Vorhangsrand kontaktiert und dabei eine Ablaufläche der Wand herabläuft. Zum Anderen besteht auch zwischen der Unterkante der Außenwand und der Bodenplatte eine sich in der unteren, zweiten Kammer angeordnete, mittige Absaugöffnung, die mit dem Fluid- bzw.

Flüssigkeitsablauf in Verbindung steht.

**[0015]** Das erfindungsgemäße Randführungselement und damit auch das Vorhang-Auftragswerk zeichnen sich durch eine einfache Bauweise aus. Zur Führung des Vorhangs wird nur eine geringe Fluid- bzw. Flüssigkeitsmenge benötigt. Die unerwünschten Farbwülste an den Rändern der Oberfläche der Faserstoffbahn werden durch die einwandfreie Führung des Vorhangs und ohne dass der Vorhang eingeschnürt wird, vermieden.

**[0016]** Das Randführungselement, insbesondere seine den betreffenden Vorhangsrand kontaktierende Ablauffläche lässt sich aufgrund seiner/ihrer einfachen Bauweise leicht reinigen.

**[0017]** Vereinfacht wird die Reinigungsarbeit, aber auch das Ablaufverhalten, wenn die Ablauffläche aus Edelstahl oder Aluminium besteht. Vorteilhaft ist es, wenn diese Fläche poliert ist bzw. einen Rauigkeitswert Ra von 0,8 bis 1,0 aufweist. Die Ablauffläche kann allerdings auch aus Kunststoff, insbesondere Teflon gefertigt sein, welches ein gutes Ablaufverhalten zeigt.

**[0018]** Hinsichtlich einer variabel einzustellenden Fließmenge des zur Führung bzw. besseren Gleitfähigkeit des Auftragsmediumsvorhangs dienenden Fluid- bzw. Flüssigkeitsfilmes ist es vorteilhaft, wenn der sich in der ersten Kammer befindliche Überlaufspalt und/oder die in der unteren, zweiten Kammer angeordnete Absaugöffnung jeweils in ihrer Größe verstellen lassen.

**[0019]** Vorteilhaft ist es, wenn die Absaugöffnung mittig in der Ablaufwand angeordnet ist und parallel dem Fluid- bzw. Flüssigkeitsabzug gegenübersteht. Der Abzug der Fluid- bzw. Flüssigkeit, welches mit Streichfarbpartikeln und möglicherweise Abriebteilchen behaftet ist, kann dadurch rückstandsfrei erfolgen.

**[0020]** Als Fluid- bzw. Flüssigkeit für den ablaufenden Fluid- bzw. Flüssigkeitsfilm ist vorzugsweise Wasser vorgesehen. Es kann aber alternativ auch ein Wasser/Streichfarbengemisch oder hinsichtlich der Sauberhaltung der Ablauffläche auch ein Gemisch, welches oberflächenaktive Substanzen, wie handelsübliche Tenside enthält, Verwendung finden.

**[0021]** Die Absaugöffnung für die abzuführende Fluid- bzw. Flüssigkeit ist ca. 1 x 5mm groß. Diese Absaugöffnung kann sowohl senkrecht, als auch waagrecht in die Ablaufwand eingearbeitet sein. Denkbar wären allerdings auch andere Öffnungsgeometrien, beispielsweise kreisrunde Öffnungen. Alternierend kann in der Bodenplatte ein seitlicher Schlitz für eine Absaugung oder auch zusätzlich noch ein Absatz eingearbeitet sein.

**[0022]** Der besagte Überlaufspalt in der oberen Kammer ist ca. 10 bis 20 mm breit.

**[0023]** Vorteilhaft ist es außerdem, wenn die Bodenplatte des Randführungselementes schräg ausgebildet ist, so dass die Schräge an den Verlauf einer ebenfalls schräg laufenden Faserstoffbahn angepasst ist. Dabei ist es denkbar, dass sich die Bodenplatte in einem gewünschten Winkel verstellen lässt. Damit hat man die Möglichkeit, das Randführelement, welches ja sehr nah an die darunter laufende Faserstoffbahn heranreichen

soll, sowohl für horizontal, als auch schräg in aufwärtige oder in abwärtige Richtung laufende Faserstoffbahnen einzusetzen. Denkbar sind natürlich auch auf Vorrat gefertigte Randführungselemente mit verschiedenen ausgebildeten bzw. in verschiedenen Winkeln abgeschrägten Bodenplatten.

**[0024]** Die Aufgabe der Erfindung wird auch mit einem Verfahren gemäß Anspruch 11 gelöst. Das Verfahren dient zur Beschichtung einer laufenden Papier-, Karton- oder anderen Faserstoffbahn während ihrer Beschichtung innerhalb eines Herstellungs- bzw. Veredelungsprozesses der Faserstoffbahn mit wenigstens einem flüssigen bis pastösen Auftragsmedium, welches in Form eines ein- oder mehrschichtigen Vorhangs, der im Wesentlichen der Schwerkraft folgend frei fallend von oben her auf die Faserstoffbahn aufgebracht wird. Dabei wird der Vorhang über seinen Fallweg hinweg zwischen einer Abrisskante und der Oberfläche der Faserstoffbahn jeweils an seinem seitlichen Rand mit je einem Randführungselement geführt. Die Breite des Vorhangs kann durch Verschiebung des Randführungselementes in Querrichtung eingestellt werden.

**[0025]** Vorzugsweise ist vorgesehen, dass eine Vorhangsbreite eingestellt wird, die geringer als die Breite der Faserstoffbahn ist. Dadurch wird das Vorhangstreichen in so genannter "inboard-Fahrweise" betrieben. Dies ermöglicht einen besser als bisher geführten Vorhang. Gleichzeitig wird dadurch auch die Qualität des Auftrages erhöht, wodurch die Druckeigenschaften des beispielsweise hergestellten Papiers oder Kartons steigen.

**[0026]** Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass zur Führung des Vorhangs dem Randführungselement ein Fluid- bzw. eine Flüssigkeit zugeführt wird. Dieses zugeführte Fluid wird in der ersten Kammer des Randführungselementes nach oben geführt und durch einen schmalen Überlaufspalt geleitet. Danach fließt das Fluid- bzw. die Flüssigkeit über eine Ablauffläche des Randführungselementes nach unten und von da aus nach außen.

**[0027]** Auf der Ablauffläche wird mit Hilfe des schmalen Überlaufspaltes ein dünner Fluid- bzw. Flüssigkeitsfilm gebildet und dadurch der Vorhangsrand sehr gut geführt. Die gefürchteten Farbwülste auf der Faserstoffbahn und dadurch weitergehende Verschmutzungen auf bahnführenden Bauteilen oder nasse Bahnränder entstehen dadurch nicht.

**[0028]** Die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens lässt sich erhöhen, wenn die über einen Ablauf abgeführte Flüssigkeit bzw. der Fluid- bzw. Flüssigkeitsfilm abgesaugt, einem Abscheider zugeführt und danach mittels einer Vakuumpumpe im Kreislauf dem Fluid- bzw. Flüssigkeitszulauf des Randführungselementes wieder zugeführt wird.

**[0029]** Wichtig ist, dass nur ca. 2l/h des Fluid- bzw. Flüssigkeitsfilmes die Ablauffläche des Randführungselementes hinabfließen. Diese gegenüber dem Stand der Technik sehr geringe Menge ist in überraschender Weise zur einwandfreien Führung des Vorhangs völlig

ausreichend.

**[0030]** Das Verfahren lässt sich überdies sehr effektiv gestalten, wenn die Menge des Fluid- bzw. Flüssigkeitsfilmes gesteuert und/oder geregelt wird.

**[0031]** Die erfindungsgemäßen Randführungsleisten lassen sich sehr einfach auch nachträglich in bestehende Vorhangstreichanlagen einbauen. Dabei ist die Anwendung verschiedener Ausführungsformen eines den Vorhang abgebenden Vorhang-Auftragskopfes, wie z.B. Gleitschichtdüse oder Schlitzdüse sowie bei einschichtig oder auch mehrschichtig ausgebildetem Vorhang möglich.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung:

- Figur 1:** ein erfindungsgemäßes Vorhang-Auftragswerk mit Randführungselementen in schematischer perspektivischer Darstellung
- Figur 2:** einen Längsschnitt durch ein erfindungsgemäßes Randführungselement aus Figur 1, von der Seite aus gesehen,
- Figur 3:** einen Längsschnitt durch ein erfindungsgemäßes Randführungselement aus Figur 1, von vorn gesehen,
- Figur 4:** einen Querschnitt durch das Randführungselement gem. Figur 3,
- Figur 5:** ein Flüssigkeitskreislauf-Schema für das Vorhang-Auftragswerk gem. Figur 1

**[0032]** In der **Figur 1** ist ein Vorhang-Auftragswerk 1 zur Beschichtung einer laufenden Papier-, Karton- oder anderen Faserstoffbahn 2 mit einem flüssigen bis pastösen Auftragsmedium gezeigt. Es umfasst neben einigen hier nicht mit dargestellten Einheiten, wie Luftgrenzschicht-Bekämpfungseinrichtungen, Start-Stopp-Auffangeinrichtungen bzw. Wannen, Messeinrichtungen, Zuführleitungen usw. einen oberhalb der Faserstoffbahn 2 und von ihr beabstandet angeordneten und nur ansatzweise angedeuteten Vorhang-Auftragskopf 3. Dieser Auftragskopf 3 kann als so genannte Gleitschichtdüse oder Schlitzdüse ausgebildet sein und ist maschinenbreit, also über die Breite der Faserstoffbahn 2 reichend, ausgeführt. Der Auftragskopf 3 kann sowohl für einen Mehrschichtauftrag als auch für einschichtigen Auftrag ausgebildet sein mit dem ein ein- oder mehrschichtigen Vorhang 4 erzeugbar ist. Der Vorhang 4 fällt von der Abrisskante 5 des Auftragskopfes 3 aus im Wesentlichen der Schwerkraft folgend, auf die Faserstoffbahn 2 herab und legt sich auf deren Oberfläche als Auftragsschicht AS ab.

**[0033]** Wie aus **Figur 1** zu entnehmen ist, weist das Vorhang-Auftragswerk 1 ein seitliches, säulenartig ausgebildetes Randführungselement 6 jeweils an Führerseite FS und Triebseite TS auf. Diese Randführungselement 6 dient der Führung und auch Formatbegrenzung des ca. 200mm langen ein- oder mehrschichtigen Vorhanges 4 zwischen der Abrisskante 6 und der Oberfläche

der Faserstoffbahn 2 an seinen seitlichen Rändern 4a und 4b.

**[0034]** Die Randführungselement 6 ist in Breitenrichtung des Vorhanges 4 verstellbar, wie die waagerechten Doppelpfeile zeigen. Im gezeigten Beispielen befinden sich die beiden Randführungselemente 6 innerhalb der Breite der Faserstoffbahn 2, was als "inboard"-Fahrweise bezeichnet wird.

**[0035]** In **Figur 2** ist das Randführungselement 6 aus **Figur 1**, von der Seite aus gesehen, im Schnitt gezeigt. Man erkennt, dass das Randführungselement 6 eine Deckplatte 7 und eine Bodenplatte 8 aufweist. Das Randführungselement 6 besteht aus zwei übereinander angeordneten, separaten Kammern 9 und 10, wobei sich die erste Kammer 9 oberhalb der zweiten Kammer 10 befindet.

**[0036]** In **Figur 3** ist deutlicher zu sehen, dass die erste, d.h. die obere Kammer 9 einen Fluid- bzw. Flüssigkeitszulauf 11 und die zweite, also untere Kammer 10 einen Ablauf 12 aufweist. Beide Stützen bzw. Rohre für Zulauf 11 und Ablauf 12 weisen nach außen. Beide Kammern 9 und 10 weisen auch eine sie beide überspannende Wand 13 auf. Diese Wand 13 dient der eigentlichen Führung des Vorhanges und kontaktiert mit ihrer den Vorhang zugewandten Seite daher den jeweiligen Vorhangsrand.

**[0037]** Wie in beiden Figuren 2 und 3 zu erkennen, ist das hohle Randführungselement 6 bzw. sind ihre Kammern 9 und 10 derart verschlossen, dass nur zwischen der Deckplatte 7 und der Oberkante 14 der Wand 13 ein sich in der ersten Kammer 9 befindlicher Überlaufspalt 15 verbleibt. Außerdem befindet sich zwischen der Unterkante 16 der Wand 13 und der Bodenplatte 8 eine damit in der unteren, zweiten Kammer 10 angeordnete Absaugöffnung 17. Diese Absaugöffnung steht mit dem Ablauf 12 in Verbindung steht. Aufgrund der über den schmalen Überlaufspalt 15 geleiteten Fluids entsteht ein sehr dünner, aber gleichmäßiger Fluid- bzw. Flüssigkeitsfilm 18, der an der Innenseite des Randführungselementes 6 bzw. besser gesagt an einer Ablauffläche 19 der Wand 13 herabfließt und den jeweiligen Vorhangsrand, kontaktiert und dadurch führt, wobei der Vorhang 4 in den Figuren 2 und 3 nicht mit dargestellt ist.

**[0038]** In **Figur 4** ist gezeigt, dass die Kammern 9 und 10 jeweils einen U-förmigen Querschnitt aufweisen. Man erkennt außerdem, dass sich die Wand 13 mit ihrer Ablauffläche 18 in die zum Vorhangsrand 4a bzw. 4b zeigende offenen Seite des U-Querschnittes eingefügt worden ist.

**[0039]** Die Ablauffläche 19 der Wand 13 besteht im Beispiel aus Edelstahl mit einem Rauigkeitswert Ra=0,8-1,0, was sich hinsichtlich Verschmutzung der Ablauffläche 19 und Ablaufverhalten des Filmes sehr positiv auswirkt.

**[0040]** Zu erwähnen ist noch, dass der Überlaufspalt 15 und/oder die Absaugöffnung 17 in ihrer Größe verstellbar sind. Der Überlaufspalt ist ca. 10- 20mm breit. Ebenso breit ist auch die Ablauffläche 19 bzw. die Wand

13.

**[0041]** Im Beispiel ist die Absaugöffnung 17 wagerecht ausgerichtet und rechteckig gestaltet. Sie weist eine Größe von 1 x 5mm auf. Außerdem befindet sich diese Öffnung 17 unmittelbar oberhalb der Bodenplatte und ist mittig in der Wand 13 parallel zum Ablauf 12 angeordnet.

**[0042]** Beide Kammern 9 und 10 des Randführungselements 6 sind im Übrigen durch eine Querwand 20 voneinander getrennt.

**[0043]** Als Fluid- bzw. Flüssigkeit für den ablaufenden Fluid- bzw. Flüssigkeitsfilm 18, der in seiner Menge übrigens auch steuer- und regelbar ist, wird vorzugsweise Wasser verwendet. Es ist aber auch ein Wasser/Streichfarbengemisch oder ein Gemisch aus Wasser und oberflächenaktiven Substanzen, wie handelsübliche Tenside verwendbar.

**[0044]** Mit dem erfindungsgemäßen Randführungselement 6 wird eine Vorhangsbreite eingestellt, die geringer als die Breite der Faserstoffbahn 2 ist.

**[0045]** In **Figur 5** ist ein Kreislaufschema dargestellt. Dieses verdeutlicht, dass die über den Ablauf 12 des Randführungselements 6 abgeführte Flüssigkeit bzw. der Fluid- bzw. Flüssigkeitsfilm 18 nach außen abgesaugt wird und über eine Leitung 21 einem Abscheider 22 zugeführt wird. Die mit festen Partikeln behaftete Flüssigkeit wird über einen Ablauf 23 abgeführt, während die "saubere" Flüssigkeit mittels einer Vakuumpumpe 24 aus dem Abscheider 22 gesaugt wird. Diese Flüssigkeit steht als erneuter Flüssigkeitszulauf für das Randführungselement 6 zur Verfügung. Mit einem Durchflussmesser und Regelventil 25 wird die gewünschte Fluid- bzw. Flüssigkeitsmenge über eine Leitung dem Zulauf 11 des Randführungselementes zugeführt.

#### Bezugszeichenliste

##### [0046]

1	Vorhang-Auftragswerk
2	Faserstoffbahn
3	Vorhang-Auftragskopf
4	Vorhang
4a, 4b	seitlicher Vorhangrand
5	Abrisskante
6	Randführungselement
7	Deckplatte
8	Bodenplatte
9	erste Kammer
10	zweite Kammer
11	Fluid- bzw. Flüssigkeitszulauf
12	Ablauf
13	Wand
14	Oberkante
15	Überlaufspalt
16	Unterkante
17	Absaugöffnung
18	Fluid- bzw. Flüssigkeitsfilm
19	Ablaufläche

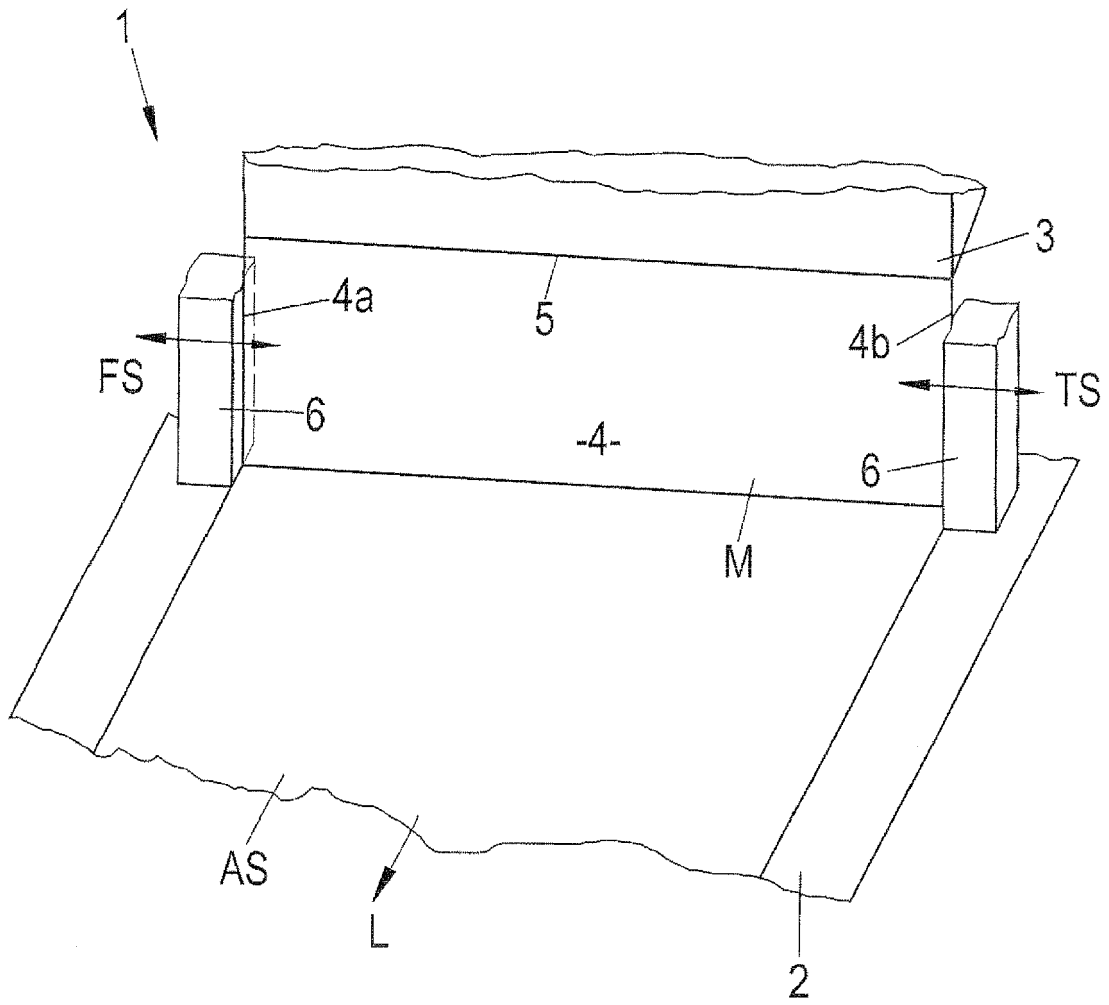
20	Querwand
21	Leitung
22	Abscheider
23	Ablauf
5 24	Vakuumpumpe
25	Regelventil
L	Längsrichtung
M	Auftragsmedium
FS	Führerseite
10 TS	Triebseite

#### Patentansprüche

- 15 1. Vorhang-Auftragswerk (1) zur Beschichtung einer laufenden Papier-, Karton- oder anderen Faserstoffbahn (2), aufweisend einen oberhalb der Faserstoffbahn (2) angeordneten und mindestens der Breite der Faserstoffbahn (2) entsprechenden Vorhang-Auftragskopf (3) zur Abgabe wenigstens eines flüssigen bis pastösen Auftragsmediums (M) in Form eines ein- oder mehrschichtigen Vorhangs (4), der im Wesentlichen der Schwerkraft folgend auf die Faserstoffbahn (2) herabfällt, wobei zur Führung des Vorhangs (4) über seinen Fallweg hinweg, d.h. zwischen einer Abrisskante (5) des Auftragskopfes (3) und der Oberfläche der Faserstoffbahn (2) an seinen beiden Rändern (4a, 4b) je ein Randführungselement (6) vorgesehen ist, wobei das Randführungselement (6) gewünschtenfalls in Breitenrichtung des Vorhangs (4) verstellbar ist,
- 20 **dadurch gekennzeichnet, dass**
- 25 das Randführungselement (6) eine Deckplatte (7) und eine Bodenplatte (8) aufweist und aus zwei übereinander angeordneten, separaten Kammern (9, 10) besteht, wobei sich die erste Kammer (9) oberhalb der zweiten Kammer (10) befindet, die erste Kammer (9) einen Fluid- bzw. Flüssigkeitszulauf (11) und die zweite Kammer (10) einen Ablauf (12) aufweist und beide Kammern (9, 10) derart mit einer Wand (13) verschlossen sind, dass nur zwischen Deckplatte (7) und Oberkante (14) der Wand (13) ein zur ersten Kammer (9) gehörender Überlaufspalt (15) zur Erzeugung eines Fluid- bzw. Flüssigkeitsfilmes (18) sowie zwischen der Unterkante (16) der Wand (13) und der Bodenplatte (8) eine in der unteren, zweiten Kammer (10) angeordnete Absaugöffnung (17) verbleibt und die Wand (13) an ihrer zum jeweiligen Vorhangrand (4a, 4b) zeigenden Seite eine Ablaufläche (19) für den Fluid- bzw. Flüssigkeitsfilm (18) aufweist.
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55 2. Vorhang-Auftragswerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Kammer (9) und die zweite Kammer (10) jeweils einen U-förmigen Querschnitt aufweist, wobei in die offene Seite des U-förmigen Querschnittes die Wand (13) eingelassen ist.

3. Vorhang-Auftragswerk nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die erste Kammer (9) und die zweite Kammer (10)  
durch eine Querwand (20) voneinander getrennt  
sind. 5
4. Vorhang-Auftragswerk nach einem der Ansprüche  
1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Ablauffläche (19) der Wand (13) poliert ist und  
aus einem Werkstoff, wie Edelstahl oder Aluminium  
oder einem Kunststoff, wie Teflon besteht. 10
5. Vorhang-Auftragswerk nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Ablauffläche (19) eine Rauigkeit Ra von ca. 0,8  
bis 1,0 aufweist. 15
6. Vorhang-Auftragswerk nach einem der Ansprüche  
1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
der Überlaufspalt (15) und/oder die Absaugöffnung  
(17) in ihrer Größe verstellbar sind. 20
7. Vorhang-Auftragswerk nach einem der Ansprüche  
1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
sich die Absaugöffnung (17) mittig in der Wand (13)  
und unmittelbar oberhalb der Bodenplatte (8) befin-  
det. 25 30
8. Vorhang-Auftragswerk nach einem der Ansprüche  
1 bis 7,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
als Fluid- bzw. Flüssigkeit für den ablaufenden Fluid-  
bzw. Flüssigkeitsfilm (18) vorzugsweise Wasser,  
aber auch ein Wasser/Streichfarbengemisch oder  
ein Gemisch aus Wasser und oberflächenaktiven  
Substanzen, wie handelsübliche Tenside, verwend-  
bar sind. 35 40
9. Vorhang-Auftragswerk nach einem der vorangehen-  
den Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Absaugöffnung (17) ca. 1 x 5mm groß ist und  
senkrecht oder waagrecht in die Wand (13) einge-  
arbeitet ist. 45
10. Vorhang-Auftragswerk nach einem der vorangehen-  
den Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
der Überlaufspalt (15) und auch die Ablauffläche (19)  
10 bis 20mm breit sind. 50
11. Verfahren zur Beschichtung einer laufenden Pa-  
pier-, Karton- oder anderen Faserstoffbahn (2) wäh-  
rend ihrer Beschichtung innerhalb eines Herstel-  
lungs- bzw. Veredelungsprozesses der Faserstoff-  
bahn (2) mit wenigstens einem flüssigen bis pastö-  
sen Auftragsmedium, welches in Form eines ein-  
oder mehrschichtigen Vorhangs (4), der im Wesent-  
lichen der Schwerkraft folgend frei fallend von oben  
her auf die Faserstoffbahn (2) aufgebracht wird, wo-  
bei der Vorhang (4) über seinen Fallweg hinweg zwi-  
schen einer Abrisskante (5) und der Oberfläche der  
Faserstoffbahn (2) jeweils an seinem seitlichen  
Rand (4a, 4b) mit je einem Randführungselement  
(6) geführt wird, wobei die Breite des Vorhangs (4)  
durch Verschiebung des Randführungselementes  
(6) in Querrichtung eingestellt wird,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
zur Führung des Vorhangs (4) dem Randführungs-  
element (6) eine Fluid- bzw. Flüssigkeit zugeführt  
wird, die einen Fluid- bzw. Flüssigkeitsfilm (18) bil-  
dend über eine Ablauffläche (19) des Randführungs-  
elementes (6) geleitet und anschließend abgeführt  
wird. 55
12. Verfahren nach Anspruch 11,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die über einen Fluid- bzw. Flüssigkeitsablauf (12)  
abgeführte Fluid- bzw. Flüssigkeit bzw. der Fluid-  
bzw. Flüssigkeitsfilm (18) abgesaugt, einem Ab-  
scheider (22) zugeführt und danach mittels einer Va-  
kuumpumpe (24) abgezogen und gewünschtenfalls  
dem Fluid- bzw. Flüssigkeitszulauf (11) des Rand-  
führungselementes (6) wieder zugeführt wird.
13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
der Fluid- bzw. Flüssigkeitsfilm (18) die Ablauffläche  
(19) des Randführungselementes (6) in einer Menge  
von ca. 2l/h hinabfließt.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Menge des Fluid- bzw. Flüssigkeitsfilmes (18)  
gesteuert und/oder geregelt wird.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 14,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
eine Vorhangsbreite eingestellt wird, die geringer als  
die Breite der Faserstoffbahn (2) ist.

Fig.1



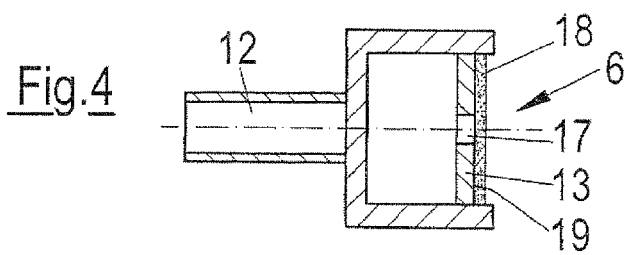
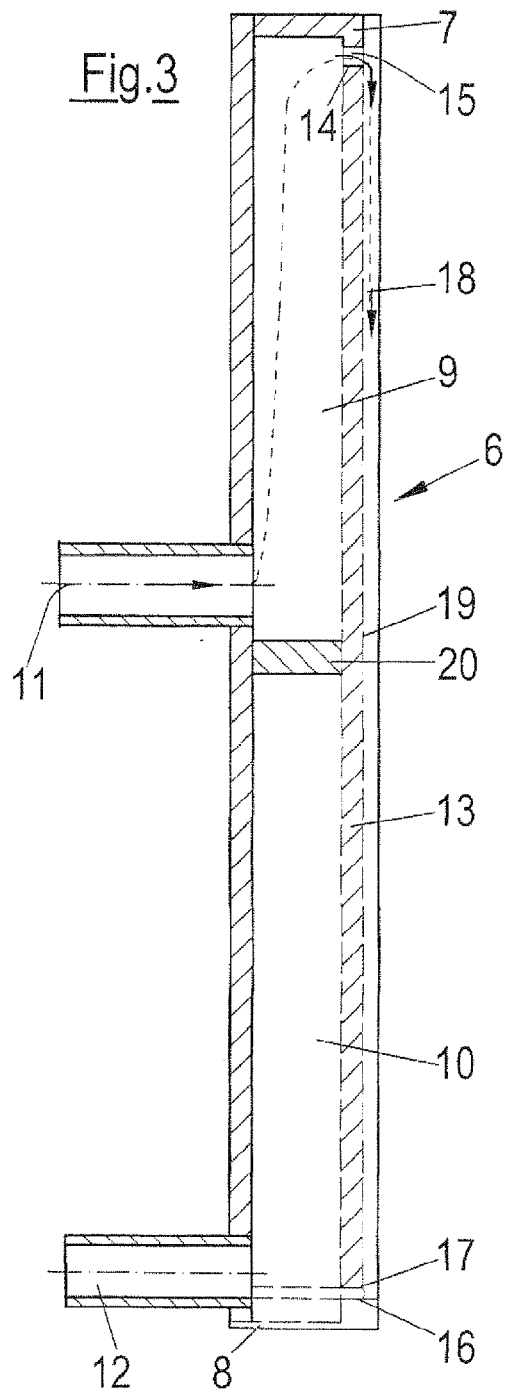
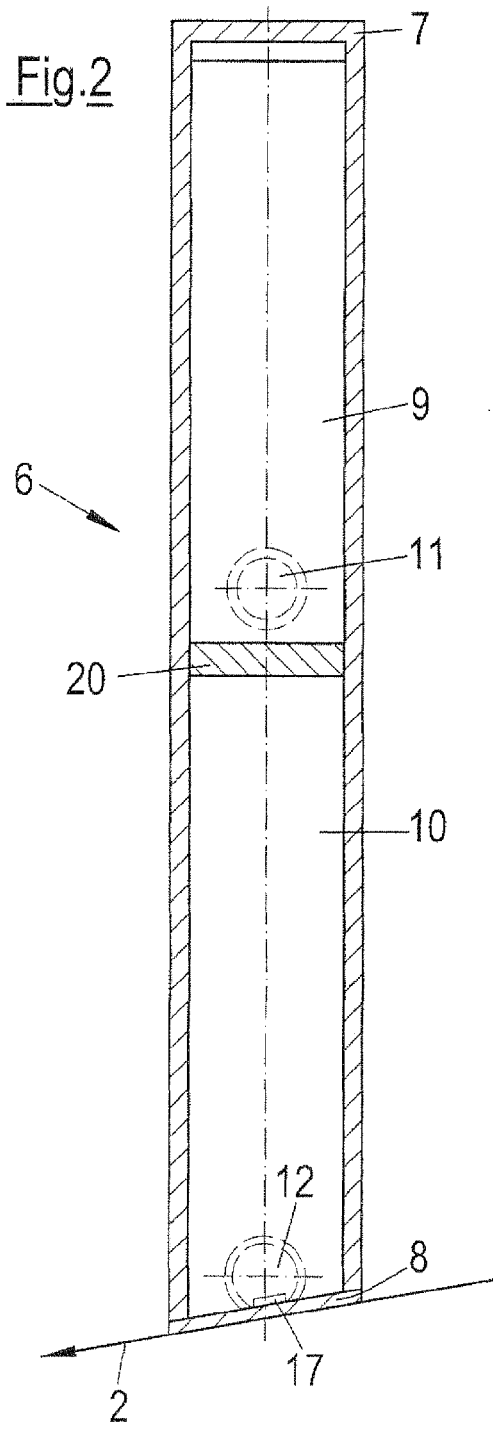
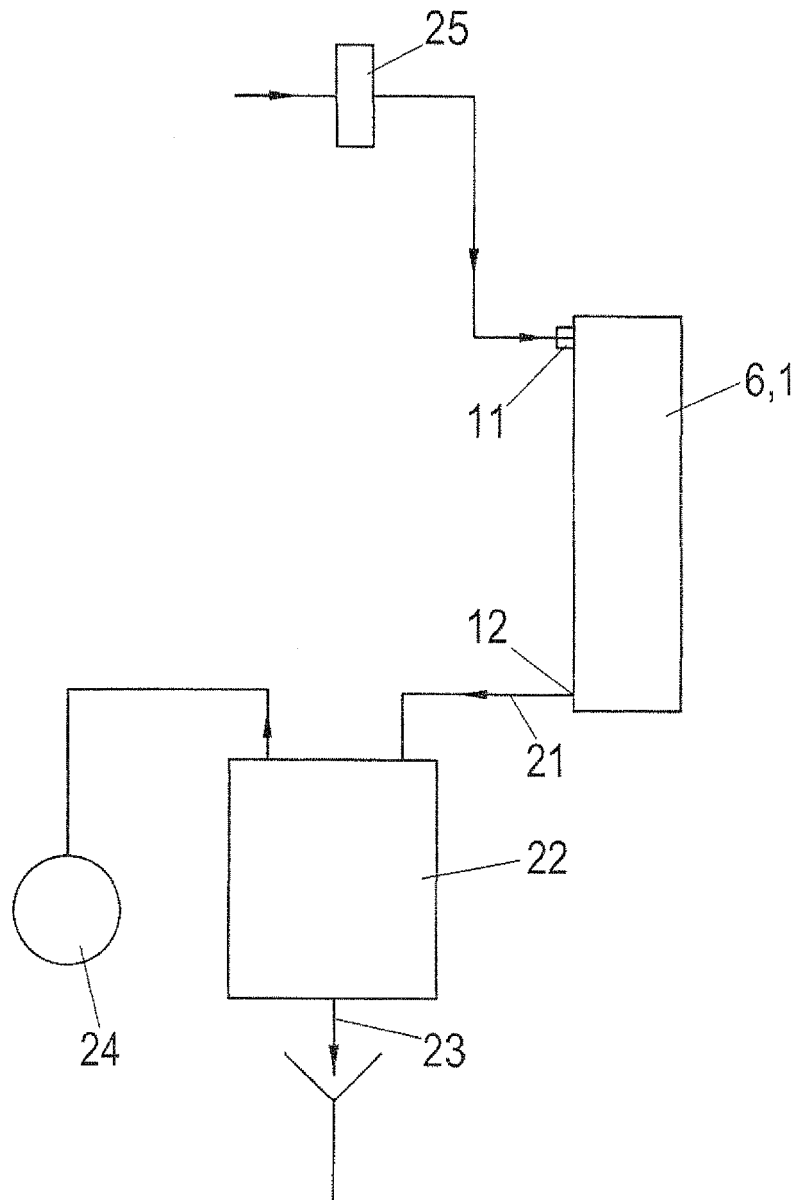


Fig.5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 09 17 8315

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 907 103 A1 (TROLLER SCHWEIZER ENGINEERING [CH]) 7. April 1999 (1999-04-07)	11-15	INV. B05C5/00
A	* Absätze [0016], [0031]; Abbildungen * -----	1	
X,P	DE 10 2008 045576 A1 (METSU PAPER INC [FI]) 23. April 2009 (2009-04-23) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	11	
X	DE 101 17 668 A1 (BACHOFEN & MEIER AG BUELACH [CH]) 10. Oktober 2002 (2002-10-10) * Absätze [0013] - [0017]; Abbildungen * -----	11	
X	DE 10 2004 056270 A1 (BASF AG [DE]) 24. Mai 2006 (2006-05-24) * Absatz [0056]; Abbildungen * -----	11	
A	US 5 390 900 A (GINZBURG VLADIMIR B [US]) 21. Februar 1995 (1995-02-21) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC)
			B05C
3	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 29. Januar 2010	Prüfer Pöll, Andreas
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 09 17 8315

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 Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-01-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0907103 A1	07-04-1999	DE 59702151 D1 JP 11188299 A US 6048582 A	14-09-2000 13-07-1999 11-04-2000
DE 102008045576 A1	23-04-2009	AT 506043 A2 CH 698002 A2 JP 2009095832 A	15-05-2009 30-04-2009 07-05-2009
DE 10117668 A1	10-10-2002	WO 02081103 A1 EP 1377391 A1 US 2005126479 A1	17-10-2002 07-01-2004 16-06-2005
DE 102004056270 A1	24-05-2006	EP 1817115 A1 WO 2006056385 A1	15-08-2007 01-06-2006
US 5390900 A	21-02-1995	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**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**

- DE 19735588 [0002]
- DE 10232949 A1 [0003]
- EP 1255615 A1 [0004]
- DE 10012344 A1 [0005]
- DE 10359117 A1 [0005]