



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.08.2010 Patentblatt 2010/31

(51) Int Cl.:
B05C 5/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09151119.6**

(22) Anmeldetag: **22.01.2009**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

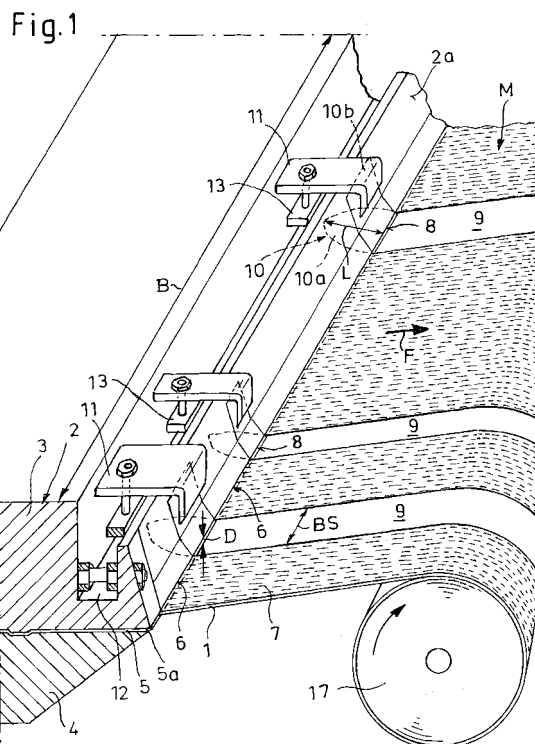
(72) Erfinder:
• **Frigge, Christoph**
45549, Sprockhövel (DE)
• **Zakrzowski, Thomas**
42399, Wuppertal (DE)

(71) Anmelder: **Coroplast Fritz Müller GmbH & Co. KG**
42279 Wuppertal (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Dr. Solf & Zapf
Schlossbleiche 20
42103 Wuppertal (DE)

(54) **Auftragswerkzeug und Verfahren zum streifenförmigen Beschichten eines bahnförmigen Trägers**

(57) Die Erfindung betrifft ein Auftragswerkzeug zum streifenförmigen Beschichten eines bahnförmigen Trägers (1) mit einer fließfähigen Auftragsmasse (M), mit einer Schlitzdüse (2), die eine erste Lippe (3) und eine zweite Lippe (4) aufweist, zwischen denen ein Düsen-schlitz (5) gebildet ist, wobei der Düsen-schlitz (5) über seine Breite (B) hinweg alternierend offene Bereiche (6) zur Bildung von mit der Auftragsmasse (M) beschichteten Streifen (7) und geschlossene Bereiche (8) zur Bildung von mit der Auftragsmasse (M) nicht beschichteten Streifen (9) aufweist. Um bei einer vereinfachten Montage des Werkzeugs eine verbesserte Qualität des streifenförmig beschichteten Trägers zu gewährleisten, wird vorgeschlagen, dass die geschlossenen Bereiche (8) durch Einsatzstücke (10) gebildet sind, die von der Seite des Austritts der Auftragsmasse (M) her in den Düsen-schlitz (5) eingesetzt sind und in den Düsen-schlitz (M) hineinragen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Auftragswerkzeug zum streifenförmigen Beschichten eines bahnförmigen Trägers mit einer fließfähigen Auftragsmasse, mit einer Schlitzdüse, die eine erste Lippe und eine zweite Lippe aufweist, zwischen denen ein Düsenschlitz gebildet ist, wobei der Düsenschlitz über seine Breite hinweg alternierend offene Bereiche zur Bildung von mit der Auftragsmasse beschichteten Streifen und geschlossene Bereiche zur Bildung von mit der Auftragsmasse nicht beschichteten Streifen aufweist.

[0002] Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum streifenförmigen Beschichten eines bahnförmigen Trägers mit einer fließfähigen Auftragsmasse, wobei die Auftragsmasse durch einen Düsenschlitz, der zwischen einer ersten Lippe und einer zweiten Lippe einer Schlitzdüse gebildet ist, auf den Träger aufgebracht wird, wobei der Düsenschlitz über seine Breite hinweg alternierend offene und geschlossene Bereiche aufweist und durch die offenen Bereiche die Bildung von mit der Auftragsmasse beschichteten Streifen auf dem Träger sowie durch die geschlossenen Bereiche die Bildung von nicht mit der Auftragsmasse beschichteten Streifen auf dem Träger erfolgt.

[0003] Ein bekanntes Werkzeug und auch ein bekanntes Verfahren der vorstehenden Art sind in der DE 103 57 231 A1 beschrieben. Zur Erzeugung einzelner Fäden aus viskoser Klebstoffmasse wird der erweichte Klebstoff im Bereich einer Düsenanordnung durch eine zwischen zwei Lippen der Düsenanordnung quer zur Fließrichtung des Klebstoffs angeordnete Beschichtungsplatte transportiert, wobei die Beschichtungsplatte im Wesentlichen die Breite der Bahn überdeckt. Die Beschichtungsplatte bildet die Austrittsöffnung für den erweichten Klebstoff, der danach entweder über eine gewisse Strecke frei fallend oder unmittelbar im Anschluss auf die an der Beschichtungsplatte vorbei transportierte Trägerbahn gelangt. Die Beschichtungsplatte ist beispielsweise als aus einem geeigneten Metall, etwa Messing, gefertigtes Blech ausgebildet und an einer oder beiden Lippen derart befestigt, dass Klebstoff nur noch durch in der Platte ausgebildete Austrittsöffnungen austreten kann. Die Ausbildung der Düsenanordnung sowie der Beschichtungsplatte aus einem wärmeleitfähigen Metall erleichtert es, den sich in der Düsenanordnung befindlichen Klebstoff ausreichend flüssig zu halten.

[0004] In der Beschichtungsplatte können als offene Bereiche fest vorgegebene Austrittsöffnungen zur Ausbildung von einzelnen Klebstofffäden ausgebildet sein, die mit entsprechendem Abstand voneinander über die Breite der Bahn hinweg auf diese auftreffen und nach dem Weitertransport der Bahn in einem bestimmten Abstand voneinander angeordnete, parallel verlaufende Klebstoffstreifen mit entsprechender Dicke bilden. Beispielsweise durch Ausüben eines entsprechenden Drucks auf die Klebstoffschmelze oder einfach durch Schwerkraft kann dafür gesorgt werden, dass der Kleb-

stoff durch die in der Beschichtungsplatte quer zur Transportrichtung der Bahn nebeneinander ausgebildeten Aussparungen tritt, wobei - quer zur Transportrichtung der Bahn gesehen - die Breite einer jeweiligen Aussparung der Dicke des entsprechenden auf der Bahn auszubildenden Klebstoffstreifens entspricht und der Abstand zwischen jeweils zwei der Aussparungen dem entsprechenden Abstand zwischen den jeweiligen Klebstoffstreifen auf der Bahn entspricht. Die Beschichtungsplatte kann grundsätzlich parallel zu der Bahn etwas oberhalb derselben (z. B. in einem Abstand von 0,05 mm) vorgesehen sein. Einen günstigeren Klebstofftransport sowie einen genauer definierten Austrittspunkt des Klebstoffs aus der Beschichtungsplatte kann man jedoch dann erreichen, wenn die Beschichtungsplatte - in Transportrichtung der Bahn gesehen - in einem vorbestimmten Winkel, z. B. zwischen 5° und 15° zur Bahnoberfläche geneigt ist. Nachteilig an diesem Auftragswerkzeug ist, dass für einen Wechsel der Platte der Beschichtungskopf komplett zerlegt werden muss.

[0005] Ein ähnliches Auftragswerkzeug beschreibt auch die US 4 774 109 A. Auch hier befindet sich eine den Beschichtungsstrom teilende, mit Schlitzen versehene Platte innerhalb einer Düse, was eine Umrüstung aufwändig macht.

[0006] Aus der EP 1 084 204 B1 ist ein Auftragswerkzeug zum streifenförmigen Beschichten eines bahnförmigen Trägers der eingangs genannten Art bekannt, bei dem vor den Düsenaustrittsspalt eine Frontplatte mit mehreren Öffnungen montiert wird. Diese kann leichter entfernt werden als die Platten gemäß der DE 103 57 231 A1 und der US 4 774 109 A, ist aber ebenso wenig flexibel in der Breite der Öffnungen.

[0007] Keines der bekannten Werkzeuge berücksichtigt dabei das Strömungsprofil innerhalb der Auftragsdüsen. Insbesondere bei hochviskosen Beschichtungsmassen wird es daher zu einem Stau an den ein- bzw. vorgesetzten Platten kommen, wobei die Auftragsmasse in den Randbereichen der Austrittsöffnungen mit höherem Druck ansteht. Dadurch wird in den Randbereichen der auf dem Träger gebildeten beschichteten Streifen die Masse zwangsläufig leicht überbeschichtet, was bei einem späteren Aufwickeln des beschichteten Trägers auf sich selbst zu einer nachteiligen Wulstbildung führen kann.

[0008] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und ein Auftragswerkzeug der eingangs genannten Art zu schaffen, durch die bei einer vereinfachten Montage des Werkzeugs eine verbesserte Qualität des streifenförmig beschichteten Trägers gewährleistet wird.

[0009] Erfindungsgemäß wird dies für das Werkzeug dadurch erreicht, dass die geschlossenen Bereiche durch Einsatzstücke gebildet sind, die von der Seite des Austritts der Auftragsmasse her in den Düsenschlitz eingesetzt sind und in den Düsenschlitz hineinragen.

[0010] Durch die in den Düsenschlitz eingesetzten Einsatzstücke, die von vorn in die zusammengebaute

Düse eingeschoben werden können, kann an den Stellen, an denen diese Einsatzstücke sitzen, keine Auftragsmasse mehr austreten und es entsteht beim Beschichten ein streifenförmiges Beschichtungsmuster auf dem Träger. Das erfindungsgemäße Auftragswerkzeug erlaubt dabei einen extrem schnellen Ein- und Ausbau der den Beschichtungsstrom aufspaltenden Einsatzstücke.

[0011] Wahlweise kann mit einem einzigen, mehrere einzelne Einsatzstücke enthaltenden Bauteil gearbeitet werden oder aber mit mehreren voneinander unabhängigen Einsatzstücken. Der Vorteil der unabhängigen Einzeleinsätze ist - aufgrund ihrer seitlichen Verschieblichkeit im Düsenschlitz - eine weitgehende Flexibilität in der Positionierung der unbeschichteten Streifen. Werden die Einzeleinsätze aus einem Stück gearbeitet oder auf einem Vorsatzblech befestigt, so wird die Einrichtung der Maschine nochmals beschleunigt und die Abstände sind exakt reproduzierbar.

[0012] Für das Verfahren wird die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe dadurch gelöst, dass die geschlossenen Bereiche durch Einsatzstücke gebildet sind, die von der Seite des Austritts der Auftragsmasse her derart in den Düsenschlitz eingesetzt sind und in den Düsenschlitz hineinragen, dass sich im Bereich des Austritts der Auftragsmasse nahezu eine Pfropfenströmung ausbildet.

[0013] Unter Pfropfen- oder auch Kolbenströmung wird dabei eine idealisierte Form des Strömungsprofils verstanden, mit dem die Auftragsmasse die offenen Bereiche des Düsenschlitzes durchströmen kann. Liegt eine Pfropfenströmung vor, so kann der Zustand der Auftragsmasse in Strömungsrichtung variieren, für jeden einzelnen Querschnitt senkrecht zur Fließrichtung hingegen ist der Zustand der Auftragsmasse nahezu identisch. Dadurch haben alle durch die offenen Bereiche hindurchtretenden Volumenelemente darin die gleiche Verweilzeit, d. h. die Geschwindigkeit und auch der Druck ist im Gegensatz zu einer rein laminaren Strömung im Bereich des Austritts der Auftragsmasse über den Querschnitt des jeweiligen offenen Bereichs gleich.

[0014] Ein Vorteil der erfindungsgemäßen Verfahrensführung, die durch eine derartige Ausbildung der Einsatzstücke gewährleistet werden kann, dass nicht erst am Düsenaustrittsspalt in das Strömungsprofil der Düse eingegriffen wird, sondern beispielsweise bereits mehrere Zentimeter innerhalb der Düse, besteht dabei darin, dass auch bei hochviskosen Auftrags- bzw. Beschichtungsmassen es nicht zu einem Stau an den Öffnungen von ein- oder vorgesetzten Platten kommen kann und die Auftragsmasse in den Randbereichen der Austrittsöffnungen mit höherem oder auch niedrigerem Druck ansteht. Dadurch wird in den Randbereichen die Masse weder über- noch unterbeschichtet. Die Einsatzstücke können so gestaltet werden, dass sie den Strom der Auftragsmasse im Düsenschlitz gleichmäßig den zwischen ihnen verbliebenen Öffnungen zuführen. Die so erzeugten Streifen sind dadurch ebenfalls sehr gleichmäßig in ihrer Breite und vor allem Dicke.

[0015] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen sowie der folgenden Beschreibung enthalten.

[0016] Anhand dreier Ausführungsbeispiele soll im Folgenden die Erfindung näher erläutert werden. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer ersten Ausführung eines erfindungsgemäßen Auftragswerkzeugs zum streifenförmigen Beschichten eines bahnförmigen Trägers gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren,

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung einer zweiten Ausführung eines erfindungsgemäßen Auftragswerkzeugs zum streifenförmigen Beschichten eines bahnförmigen Trägers gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren und

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung einer dritten Ausführung eines erfindungsgemäßen Auftragswerkzeugs zum streifenförmigen Beschichten eines bahnförmigen Trägers gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren.

[0017] In den verschiedenen Figuren der Zeichnung sind gleiche Teile stets mit denselben Bezugszeichen versehen, so dass sie in der Regel auch jeweils nur einmal beschrieben werden.

[0018] Wie sich zunächst aus Fig. 1 bis 3 ergibt, dient ein erfindungsgemäßes Auftragswerkzeug dem streifenförmigen Beschichten eines bahnförmigen Trägers 1 mit einer fließfähigen Auftragsmasse M. Das Werkzeug umfasst eine Schlitzdüse 2, die eine erste Lippe 3 und eine zweite Lippe 4 aufweist. Zwischen den Lippen 3, 4 ist ein Düsenschlitz 5 gebildet. Der Düsenschlitz 5 weist über seine Breite B hinweg alternierend offene Bereiche 6 zur Bildung von mit der Auftragsmasse M beschichteten Streifen 7 und geschlossene Bereiche 8 zur Bildung von mit der Auftragsmasse M nicht beschichteten Streifen 9 auf.

[0019] Bei dem Auftragsverfahren, für das das erfindungsgemäße Auftragswerkzeug bevorzugt zur Anwendung kommen kann, kann es sich insbesondere um ein sogenanntes, an sich bekanntes "Curtain-Coating-Verfahren" handeln, bei dem die Auftragsmasse M als Vorhang aus dem Düsenschlitz 5 gepresst wird und dann frei fallend auf den zu beschichtenden Träger 1 auftrifft.

[0020] Für ein quer zur Strömungsrichtung F gleichmäßiges Beschichtungsprofil ist es dabei von besonderer Bedeutung, die Auftragsmasse M, z. B. einen Klebstoff, an mehreren Stellen der Schlitzdüse 2 zuzuführen und innerhalb der Schlitzdüse 2 durch einen geeigneten Strömungsweg, der auch - weil er sich nach der Art eines Kleiderbügels verzweigt - als "Coat-Hanger" bezeichnet wird, gleichmäßig bis zum Bereich 5a des Austritts der Auftragsmasse M aus der Düse 2 zu führen.

[0021] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die ge-

schlossenen Bereiche 8 durch Einsatzstücke 10 gebildet sind, die von der Seite des Austritts der Auftragsmasse M aus der Schlitzdüse 2 her in den Düsenschlitz 5 eingesetzt sind und in den Düsenschlitz 5 hineinragen. Bevorzugtermaßen sind die Einsatzstücke 10, solange sie noch nicht befestigt sind, im Düsenschlitz 5 seitlich verschiebbar. Dadurch wird eine hohe Flexibilität in der Positionierung der unbeschichteten Streifen 9 gewährleistet.

[0022] Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren ist dabei vorgesehen, dass die Einsatzstücke 10 derart in den Düsenschlitz 5 eingesetzt sind und in den Düsenschlitz 5 hineinragen, dass sich im Bereich 5a des Austritts der Auftragsmasse M nahezu eine Pfropfenströmung ausbildet. Zu diesem Zweck können sich die Einsatzstücke 10 insbesondere über ihre in den Düsenschlitz 5 hineinragende Länge L vom Bereich 5a des Austritts der Auftragsmasse M in den Düsenschlitz 5 hinein verjüngen.

[0023] Gemäß der in Fig. 1 dargestellten ersten Ausführung eines erfindungsgemäßen Auftragswerkzeugs wird eine Streifenbeschichtung insbesondere mit einer an sich bekannten Curtain-Coating-Düse wie folgt realisiert: Aus einem Blech mit der gleichen Dicke D wie der Düsenschlitz 5 im Bereich 5a des Austritts der Masse M - zur Herstellung eines Klebebandes als beschichtetem Träger 1 wird bevorzugt ein Klebstoff eingesetzt - sind einzelne Einsatzstücke 10 gefertigt, die von vorn in die zusammengebaute Schlitzdüse 2 eingeschoben werden können.

[0024] Für einen kraftschlüssigen Halt der Einsatzstücke 10 in der Schlitzdüse 2 kann dabei bevorzugt die Ausbildung einer Übergangspassung vorgesehen sein. Die Einsatzstücke 10 können dabei bevorzugt aus einem Material gefertigt sein, welches weicher ist als das der Lippen 3, 4. So kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die Einsatzstücke 10 aus einem Blech, insbesondere aus einem Kupfer- oder Aluminiumblech, und die Lippen 3, 4 aus Stahl bestehen. Die Einsatzstücke 10 sind dadurch Verschleißteile, die öfter ersetzt werden können, als die kostenaufwändigeren Lippen 3, 4.

[0025] An den Stellen, an denen die Einsatzstücke 10 sitzen, kann kein Klebstoff mehr austreten und es entsteht ein streifenförmiger Klebstoffvorhang. Um ein Herausdrücken der Einsatzstücke 10 durch die Beschichtungsmasse zu verhindern, können diese zusätzlich formschlüssig an der Schlitzdüse 2 befestigt sein. Die Einsatzstücke 10 können dabei eine gewinkelte Form aufweisen, wobei ein Schenkel 10a des Winkels in den Düsenschlitz 5 ragt und der andere Schenkel 10b an einer Stirnfläche 2a der Schlitzdüse 2, insbesondere einer Lippe 3 der Schlitzdüse 2, anliegt.

[0026] Die erste Ausführung sieht dazu vor, dass die Einsatzstücke 10 mittels einzelner Befestigungswinkel 11 an der ersten Lippe 3 befestigt sind. Der Befestigungswinkel 11 übergreift dabei jeweils den an der Stirnfläche 2a anliegenden Schenkel 10b des Einsatzstückes 10 und hält diesen an der Stirnfläche 2a fest. Die Befestigungs-

winkel 11 ihrerseits sind jeweils mittels eines in einer Nut 12 seitlich verschiebbaren und dort verschraubbaren Kullissensteins 13 an der Lippe 3 befestigt.

[0027] Bei der zweiten, in Fig. 2 dargestellten Ausführung ist stattdessen vorgesehen, dass mehrere, vorzugsweise alle, Einsatzstück 10 mittels einer gemeinsamen Befestigungsleiste 14 an der Lippe 3 befestigt sind. Auf diese Weise kann die formschlüssige Befestigung schneller vorgenommen werden als bei der Montage durch die einzelnen Befestigungswinkel 11.

[0028] Fig. 3 zeigt eine dritte Ausführung, bei der vorgesehen ist, dass die Einsatzstücke 10 Teil eines gemeinsamen, vorzugsweise einstückig ausgebildeten, Einsatzkamms 15 für den Düsenschlitz 5 sind. Der Einsatzkamm 15 kann, wie dargestellt, beispielsweise durch Schrauben 16 an den Seitenrändern der Lippe 3 befestigt sein, wobei auch diese Befestigungsart unter "formschlüssig" subsumiert wird.

[0029] Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfasst auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungen. So können beispielsweise die geometrischen Abmaße von den dargestellten abweichen. Der Düsenschlitz 5 kann beim Beschichten in einem vorbestimmten Winkel, insbesondere in einem Winkel zwischen 70° und 90°, zur Oberfläche des Trägers 1 geneigt sein. Eine Breite BS eines nicht mit Auftragsmasse M beschichteten Streifens 9 kann im Bereich von 2 bis 100 mm liegen. Die Auftragsmasse M kann auf einen beschichteten Streifen 7 mit einer spezifischen Masse im Bereich von 1 bis 1000 g/m² auf den Träger 1 aufgetragen werden, wobei die temperaturabhängige Viskosität der Auftragsmasse M im Bereich von 1000 bis 200000 mPas liegen kann. Dabei kann es sich um eine viskoelastische Auftragsmasse M handeln.

[0030] Der streifenförmig beschichtete Träger 1 kann - wie dargestellt - auf sich selbst zu einer Rolle 17 gewickelt werden, wobei die Geschwindigkeit seiner Bahn bis zu 600 m/min betragen kann. Die Austrittsgeschwindigkeit der Auftragsmasse M aus der Schlitzdüse 2 kann insbesondere im Bereich zwischen 10 und 250 m/min liegen, und dabei bevorzugt einen Wert von 10 bis 60 Prozent der Geschwindigkeit der Bahn des Trägers 1 annehmen. Auf diese Weise kann eine gewünschte Dicke der Beschichtung auf dem Träger 1 eingestellt werden.

[0031] Da die Pfropfenströmung eine idealisierte Strömung darstellt, die in der Praxis in reiner Form nicht auftritt, weil sich an Wandungen oft sogenannte laminare Grenzschichten ausbilden, wird darunter erfindungsgemäß verstanden, dass die lokale Geschwindigkeit und/oder der lokale Druck über den Querschnitt des offenen Bereichs 6 nur wenig nach oben oder unten von einem jeweils mittleren Wert abweichen. Auch ist eine geringfügige Rückvermischung der Auftragsmasse M, wie sie bei einer turbulenten Strömung auftritt, zulässig. Die Einstellung des nahezu pfropfenförmigen Strömungsprofils kann über den Druck und die Geschwindigkeit der Auf-

tragsmasse M im Bereich 5a ihres Austritts aus dem Düsen­schlitz 5, über die Geometrie der Austrittsöffnung, also des offenen Bereichs 6, die Länge L und Form der Einsatzstücke 10 sowie jeweils über eine Rauheit gesteuert werden, die die Lippen 3, 4 der Düse und die mit der Auftragsmasse M in Kontakt stehenden, nicht näher bezeichneten, Kanten der Einsatzstücke 10 aufweisen. Beispielsweise führen höhere Rauheiten an diesen Stellen und eine höhere Geschwindigkeit zu einer Vergleichmäßigung des Strömungsprofils. Wichtig ist dabei insbesondere, dass durch die Form der Einsatzstücke 10 die Strömung dem idealisierten Pfropfenprofil weitestgehend angenähert und dabei eine Breite eines Randbereiches, in dem die Strömungsgeschwindigkeit niedriger als eine mittlere Geschwindigkeit liegt, minimalisiert wird.

[0032] Als charakteristische strömungsmechanische Größen zur Kennzeichnung des Strömungszustandes der Auftragsmasse M sind die sogenannte Reynoldszahl Re , die das Verhältnis der Trägheitskräfte zu den viskosen Kräften beschreibt, und die sogenannte Kapillarzah Ca , die das Verhältnis der viskosen Kräfte zur Oberflächenspannung beschreibt, üblich. Wenn es sich beispielsweise bei der Masse um einen Hotmelt-Kleber handelt, können bei einer Austrittsgeschwindigkeit der Auftragsmasse aus der Schlitzdüse im Bereich von etwa 48 bis 52 m/min die Reynoldszahl Re im Bereich von 0,001 bis 0,004 und die Kapillarzah Ca im Bereich von 500 bis 900 liegen.

[0033] Außerdem kann der Fachmann ergänzend weitere zweckmäßige technische Maßnahmen vorsehen, ohne dass der Rahmen der Erfindung verlassen wird. So kann insbesondere bei der ersten und zweiten Ausführung des erfindungsgemäßen Auftragswerkzeugs beispielsweise mit Vorteil zur einfacheren Positionierung der Einsatzstücke 10 auf einer Lippe 3 ein Lineal aufgebracht sein.

[0034] Ferner ist die Erfindung nicht auf die in den Ansprüchen 1 und 15 definierten Merkmalskombinationen beschränkt, sondern kann auch durch jede beliebige andere Kombination von bestimmten Merkmalen aller insgesamt offenbarten Einzelmerkmale definiert sein. Dies bedeutet, dass grundsätzlich praktisch jedes Einzelmerkmal der unabhängigen Ansprüche weggelassen bzw. durch mindestens ein an anderer Stelle der Anmeldung offenbartes Einzelmerkmal ersetzt werden kann. Insofern sind die Ansprüche lediglich als ein erster Formulierungsversuch für eine Erfindung zu verstehen.

Bezugszeichen

[0035]

- 1 Träger
- 2 Schlitzdüse
- 2a Stirnfläche von 2
- 3 erste Lippe von 2
- 4 zweite Lippe von 2
- 5 Düsen­schlitz

- 5a Austrittsbereich von M aus 5
- 6 offener Bereich von 5
- 7 beschichteter Streifen auf 1
- 8 geschlossener Bereich von 5
- 5 9 unbeschichteter Streifen auf 1
- 10 Einsatzstück
- 10a Schenkel von 10 in 5
- 10b Schenkel von 10 an 2
- 11 Befestigungswinkel für 10 an 3 (Fig. 1)
- 10 12 Nut in 3
- 13 Kulissenstein in 12
- 14 Befestigungsleiste für 10 an 3 (Fig. 2)
- 15 15 Einsatzkamm für 5 (Fig. 3)
- 16 Schraube zur Befestigung von 15 an 3
- 17 Rolle von 1
- B Breite von 5
- BS Breite von 9
- D Dicke von 10
- 20 L Länge von 10
- M Auftragsmasse

Patentansprüche

- 25 1. Auftragswerkzeug zum streifenförmigen Beschichten eines bahnförmigen Trägers (1) mit einer fließfähigen Auftragsmasse (M), mit einer Schlitzdüse (2), die eine erste Lippe (3) und eine zweite Lippe (4) aufweist, zwischen denen ein Düsen­schlitz (5) gebildet ist, wobei der Düsen­schlitz (5) über seine Breite (B) hinweg alternierend offene Bereiche (6) zur Bildung von mit der Auftragsmasse (M) beschichteten Streifen (7) und geschlossene Bereiche (8) zur Bildung von mit der Auftragsmasse (M) nicht beschichteten Streifen (9) aufweist,
30 **dadurch gekennzeichnet, dass** die geschlossenen Bereiche (8) durch Einsatzstücke (10) gebildet sind, die von der Seite des Austritts der Auftragsmasse (M) her in den Düsen­schlitz (5) eingesetzt sind und in den Düsen­schlitz (M) hineinragen.
- 35 2. Auftragswerkzeug nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Einsatzstücke (10) im Düsen­schlitz (5) seitlich verschiebbar sind.
- 40 3. Auftragswerkzeug nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Einsatzstücke (10) die gleichen Dicke (D) aufweisen wie im montierten Zustand der Schlitzdüse im Bereich (5a) des Austritts der Auftragsmasse (M).
- 45 50 4. Auftragswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die Einsatzstücke (10) aus einem Material gefertigt sind, welches weicher ist als das der Lippen (3, 4).

5. Auftragswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass die Einsatzstücke (10) aus einem Blech, insbesondere aus einem Kupfer- oder Aluminiumblech, und die Lippen (3, 4) aus Stahl bestehen.
6. Auftragswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die Einsatzstücke (10) sich über ihre in den Düsenschlitz (5) hineinragende Länge (L) vom Bereich (5a) des Austritts der Auftragsmasse (M) in den Düsenschlitz (5) hinein verjüngen.
7. Auftragswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Einsatzstücke (10) formschlüssig an einer Lippe (3) befestigt sind.
8. Auftragswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die Einsatzstücke (10) eine gewinkelte Form aufweisen, wobei ein Schenkel (10a) des Winkels in den Düsenschlitz (5) ragt und der andere Schenkel (10b) an einer Stirnfläche (2a) der Schlitzdüse (2), insbesondere einer Lippe (3) der Schlitzdüse (2), anliegt.
9. Auftragswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die Einsatzstücke (10) mittels einzelner Befestigungswinkel (11) an einer/der Lippe (3) befestigt sind.
10. Auftragswerkzeug nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungswinkel (11) jeweils mittels eines in einer Nut (12) seitlich verschiebbaren und verschraubbaren Kulissensteins (13) an der Lippe (3) befestigt sind.
11. Auftragswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass mehrere, vorzugsweise alle, Einsatzstücke (10) mittels einer gemeinsamen Befestigungsleiste (14) an einer/der Lippe (3) befestigt sind.
12. Auftragswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die Einsatzstücke (10) Teil eines gemeinsamen, vorzugsweise einstückig ausgebildeten, Einsatzkamms (15) für den Düsenschlitz (5) sind.
13. Auftragswerkzeug nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass der Einsatzkamm (15) an Seitenrändern einer/der Lippe (3) befestigt, insbesondere verschraubt, ist.
14. Auftragswerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass auf einer Lippe (3) ein Lineal aufgebracht ist.
15. Verfahren zum streifenförmigen Beschichten eines bahnförmigen Trägers (1) mit einer fließfähigen Auftragsmasse, (M) wobei die Auftragsmasse (M) durch einen Düsenschlitz (5), der zwischen einer ersten Lippe (3) und einer zweiten Lippe (4) einer Schlitzdüse (2) gebildet ist, auf den Träger (1) aufgebracht wird, wobei der Düsenschlitz (5) über seine Breite (B) hinweg alternierend offene Bereiche (6) und geschlossene Bereiche (8) aufweist und durch die offenen Bereiche (6) die Bildung von mit der Auftragsmasse (M) beschichteten Streifen (7) auf dem Träger (1) sowie durch die geschlossenen Bereiche (8) die Bildung von nicht mit der Auftragsmasse (M) beschichteten Streifen (9) auf dem Träger (1) erfolgt,
dadurch gekennzeichnet, dass die geschlossenen Bereiche (8) durch Einsatzstücke (10) gebildet sind, die von der Seite des Austritts der Auftragsmasse (M) her derart in den Düsenschlitz (5) eingesetzt sind und in den Düsenschlitz (5) hineinragen, dass sich im Bereich (5a) des Austritts der Auftragsmasse (M) nahezu eine Pfropfenströmung ausbildet.
16. Verfahren nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet, dass die Auftragsmasse (M) auf einen beschichteten Streifen (7) mit einer spezifischen Masse im Bereich von 1 bis 1000 g/m² auf den Träger (1) aufgetragen wird.
17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16,
dadurch gekennzeichnet, dass die Auftragsmasse (M) derart aufgetragen wird, dass eine Breite (BS) eines nicht mit Auftragsmasse (M) beschichteten Streifens (9) im Bereich von 2 bis 100 mm liegt.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 17,
dadurch gekennzeichnet, dass eine viskoelastische Auftragsmasse (M) auf den Träger (1) aufgetragen wird.
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 18,
dadurch gekennzeichnet, dass die Viskosität der Auftragsmasse (M) im Bereich von 1000 bis 200000 mPas liegt.
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 19,
dadurch gekennzeichnet, dass die Auftragsmasse (M) als Vorhang aus dem Düsenschlitz (5) gepresst wird und dann frei fallend auf den zu beschichtenden Träger (1) auftrifft.
21. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 20,

dadurch gekennzeichnet, dass die Auftragsmasse (M) ein Klebstoff und der beschichtete Träger (1) ein Klebeband ist.

22. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Düsenschlitz (5) beim Beschichten in einem vorbestimmten Winkel, insbesondere in einem Winkel zwischen 70° und 90°, zur Oberfläche des Trägers (1) geneigt ist. 5
23. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** der streifenförmig beschichtete Träger (1) auf sich selbst zu einer Rolle (16) gewickelt wird, wobei die Geschwindigkeit der Bahn des Trägers (1) bis zu 600 m/min beträgt. 10 15
24. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Austrittsgeschwindigkeit der Auftragsmasse (M) aus der Schlitzdüse (2) einen Wert von 10 bis 60 Prozent der Geschwindigkeit der Bahn des Trägers (1) aufweist. 20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

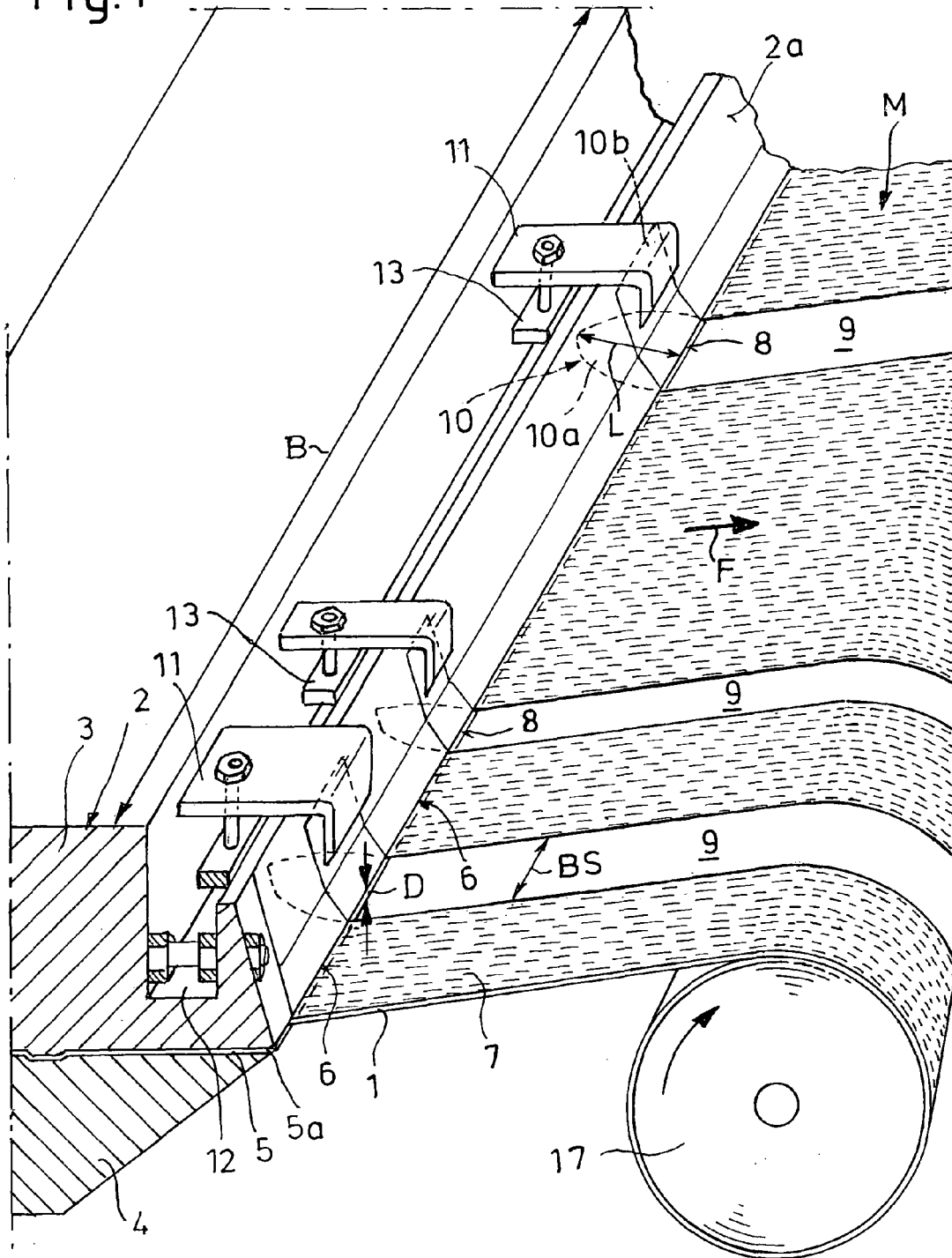


Fig.2

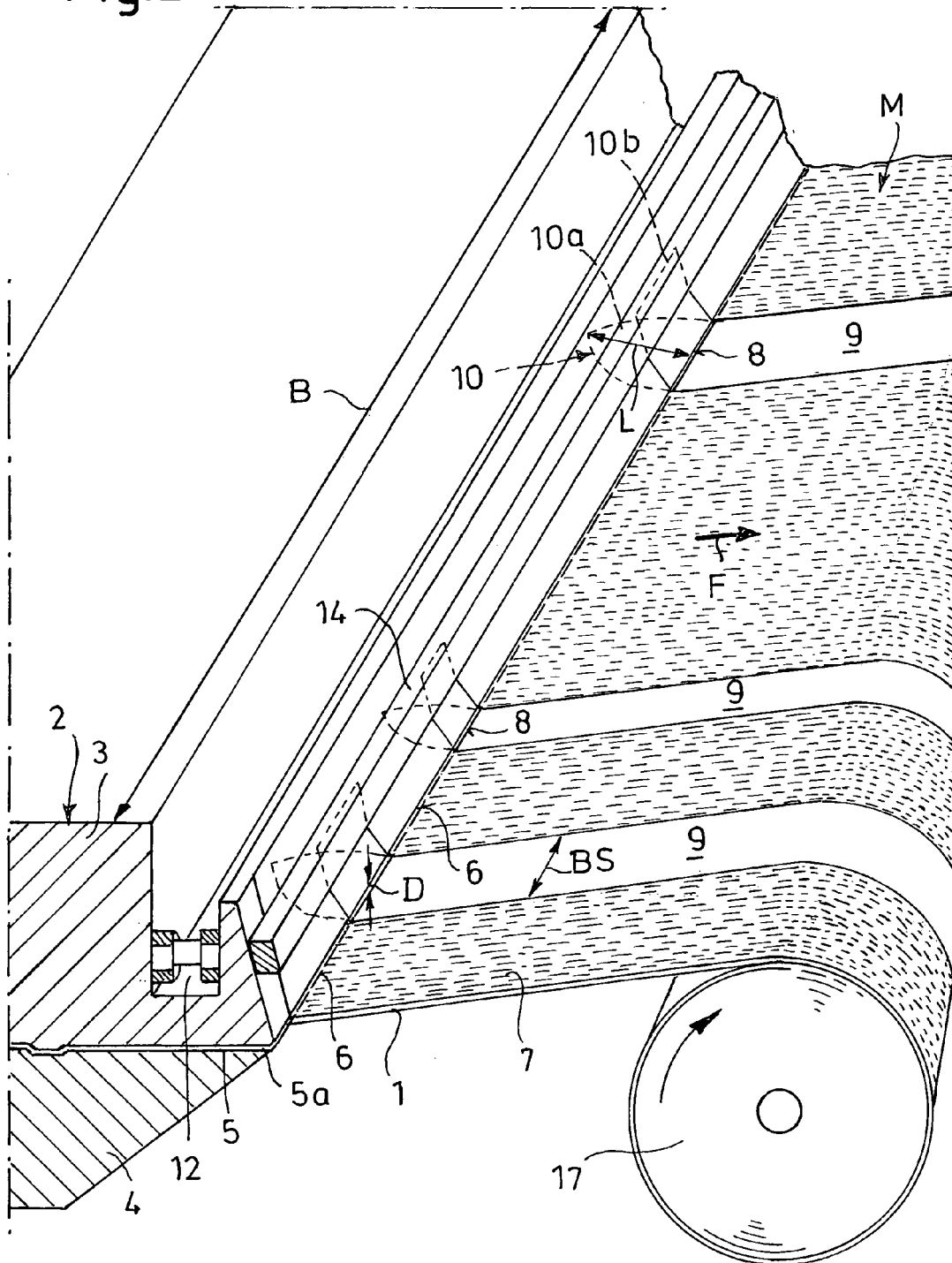
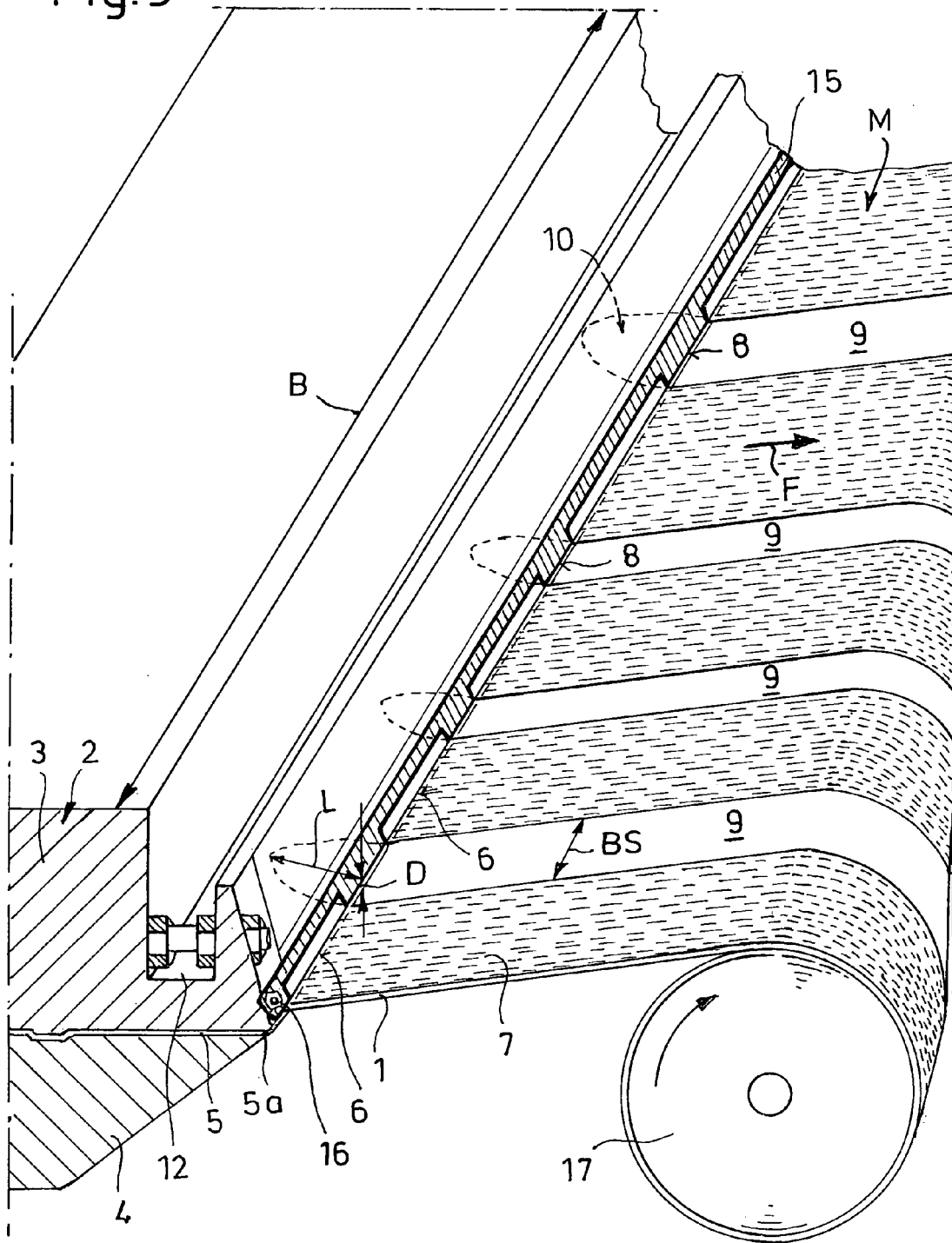


Fig.3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 15 1119

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 44 12 939 C1 (VOITH GMBH J M [DE]) 7. September 1995 (1995-09-07) * Spalte 4, Zeile 43 - Spalte 5, Zeile 1 * * Spalte 6, Zeilen 48-54; Abbildung 13 *	1,3-7,9, 11-24	INV. B05C5/02
X	JP 60 006427 A (WADA TAKAO) 14. Januar 1985 (1985-01-14) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-10, 15-24	
D,X	DE 103 57 231 A1 (SYNFLEX ELEKTRO GMBH & CO KG [DE]) 14. Juli 2005 (2005-07-14) * Absätze [0001], [0011]; Abbildungen 2,3 *	1,11-24	
X	EP 0 761 877 A (VOITH SULZER PAPIERMASCH GMBH [DE]) 12. März 1997 (1997-03-12) * Spalte 7, Zeilen 16-26; Abbildungen 2,4,8,11a *	1,2,5,6, 15	
X	EP 0 041 729 A (PAGENDARM ERICH) 16. Dezember 1981 (1981-12-16) * Seite 1, Absatz 1; Abbildungen *	1,6,15	
X	US 2005/034747 A1 (PARK YONG-SEOK [KR] ET AL) 17. Februar 2005 (2005-02-17) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B05C
X	US 6 475 281 B1 (BERNERT RICHARD [DE]) 5. November 2002 (2002-11-05) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,15	
A	IE 930 791 A1 (ATHLONE EXTRUSIONS DEV LTD ATHLONE EXTRUSIONS DEV LTD [IE]) 19. April 1995 (1995-04-19) * Seite 8, Absatz 1; Abbildungen 4,5 *	8-10	
		-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. Juni 2009	Prüfer Pöll, Andreas
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

2

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 15 1119

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 3 941 550 A (MARION GEORGE J) 2. März 1976 (1976-03-02) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-4,10 * -----	8-10	
A	DE 103 16 861 A1 (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE]) 21. Oktober 2004 (2004-10-21) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * -----	8-10	
A	JP 57 048356 A (KYOKUTO SHIBOSAN KK) 19. März 1982 (1982-03-19) * Abbildungen 1-4 * -----	8-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. Juni 2009	Prüfer Pöll, Andreas
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur 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			

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 09 15 1119

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.

05-06-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4412939 C1	07-09-1995	BR 9501301 A	14-11-1995
JP 60006427 A	14-01-1985	KEINE	
DE 10357231 A1	14-07-2005	KEINE	
EP 0761877 A	12-03-1997	CA 2184942 A1	07-03-1997
		JP 9103729 A	22-04-1997
		US 5858096 A	12-01-1999
EP 0041729 A	16-12-1981	KEINE	
US 2005034747 A1	17-02-2005	CN 1575858 A	09-02-2005
		JP 4057555 B2	05-03-2008
		JP 2005013988 A	20-01-2005
		KR 20050004947 A	13-01-2005
		TW 243712 B	21-11-2005
US 6475281 B1	05-11-2002	KEINE	
IE 930791 A1	19-04-1995	KEINE	
US 3941550 A	02-03-1976	KEINE	
DE 10316861 A1	21-10-2004	KEINE	
JP 57048356 A	19-03-1982	JP 1395928 C	24-08-1987
		JP 58035751 B	04-08-1983

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 10357231 A1 [0003] [0006]
- US 4774109 A [0005] [0006]
- EP 1084204 B1 [0006]