

(19)



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

EP 2 642 011 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
25.09.2013 Patentblatt 2013/39

(51) Int Cl.:  
*D06B 1/14 (2006.01)*

*D06B 23/26 (2006.01)*

(21) Anmeldenummer: 13159183.6

(22) Anmeldetag: 14.03.2013

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AL 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 RS SE SI SK SM TR  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
BA ME

(30) Priorität: 19.03.2012 DE 102012102289

(71) Anmelder: Andritz Küsters GmbH  
47805 Krefeld (DE)

(72) Erfinder:  

- Rant, Carsten  
42389 Wuppertal (DE)
- Funger, Bernhard  
47839 Krefeld (DE)

(74) Vertreter: Kluin, Jörg-Eden  
Patentanwalt  
Benrather Schlossallee 111  
40597 Düsseldorf (DE)

## (54) Ausrüstungsverfahren und Ausrüstungsvorrichtung mit definiertem Flottenauftrag

(57) Bei einem Verfahren zur Ausrüstung einer Warenbahn mit definiertem Flottenauftrag, bei dem zuerst mittels eines Auftragsaggregats, welches einen

definierten Flottenauftrag zulässt (1), Flotte (2), auf eine Warenbahn (3) aufgetragen wird, wird anschließend die Warenbahn (3) durch einen Walzenspalt (4) geführt.

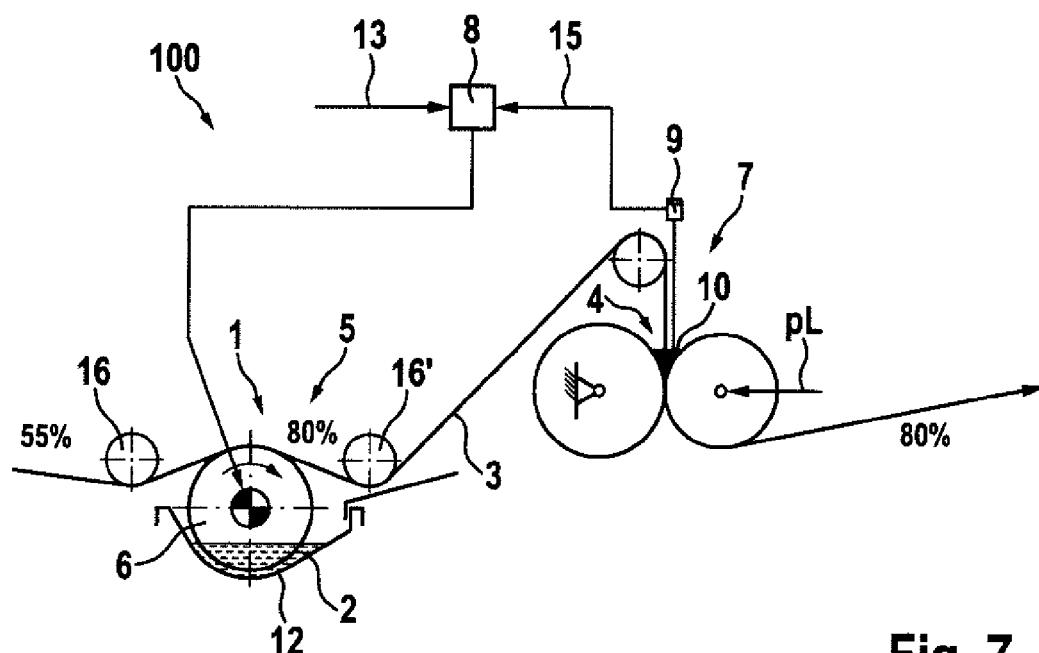


Fig. 7

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Ausrüstungsverfahren und eine Ausrüstungsvorrichtung mit definiertem Flottenauftrag zur Ausrüstung einer Warenbahn.

5 **[0002]** Die Erfindung betrifft insbesondere chemische Ausrüstungsverfahren. Chemische Ausrüstungsverfahren sind beispielsweise: Färben, Drucken, flammhemmende, bleichende, waschmaschinenfeste Ausrüstung, Nanoausrüstung, Fleckenschutzaurüstung, UV- Blocker- Ausrüstung, Antistatik- Ausrüstung, Antibakterielle- Ausrüstung, Bügelfreie- Ausrüstung, Ausbrenner- Ausrüstung, Repellent- Ausrüstung oder Insektizied- Ausrüstung.

10 **[0003]** Die Ausrüstung einer Warenbahn umfasst insbesondere den Auftrag der im Allgemeinen flüssigen Chemikalie, der so genannten Flotte, auf die Warenbahn.

**[0004]** Die Funktionalität der fertig ausgerüsteten Warenbahn wird durch die Menge der aufgetragenen Chemikalie (so genannter Oil- Pick- Up, OPU) garantiert. Das ist die Menge an Chemikalie, die nach dem Trocknen noch auf der Warenbahn verbleibt. Sie resultiert aus der aufgetragenen Flottenmenge (so genannter Wet- Pick- Up, WPU) mal der Flottenkonzentration.

15 **[0005]** Es sind bereits Verfahren und Vorrichtungen zur Ausrüstung von Warenbahnen bekannt. Beispielsweise zeigt die DE 10 2006 038 339 A1 eine derartige Vorrichtung und ein derartiges Verfahren. Bekannte Auftragsvorrichtungen bzw. Auftragsverfahren haben den Nachteil, dass sie für gewisse Anwendungsfälle (beispielsweise hohe Bahngeschwindigkeiten, Nass- in- Nass- Verfahren, Vliesausrüstung) keine optimalen Ergebnisse liefern oder mit hohem Aufwand verbunden sind.

20 **[0006]** Die Erfindung hat es sich zur Aufgabe gemacht, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Ausrüstung einer Warenbahn zu schaffen, mit Verbesserungen hinsichtlich zumindest eines der genannten Nachteile.

**[0007]** Diese Aufgabe wird durch das in Anspruch 1 wiedergegebene Verfahren und die in Anspruch 10 wiedergegebene Vorrichtung gelöst.

25 **[0008]** Bei dem Ausrüstungsverfahren mit definiertem Flottenauftrag zur Ausrüstung einer Warenbahn wird zunächst mittels eines Auftragsaggregats, welches einen definierten Flottenauftrag zulässt, Flotte auf eine Warenbahn aufgetragen. Anschließend wird die Warenbahn durch einen Walzenspalt geführt. Anders ausgedrückt wird die Warenbahn durch einen Walzenspalt geführt, der in Bahntransportrichtung hinter dem Auftragsaggregat angeordnet ist. Der Walzenspalt ist bevorzugt unmittelbar hinter der Auftragsvorrichtung bzw. nur durch Umlenkwalzen von der Auftragsvorrichtung getrennt angeordnet. Der Walzenspalt kann durch ein Quetschwerk gebildet sein.

30 **[0009]** Mit einem definierten Flottenauftrag ist im Rahmen dieser Druckschrift insbesondere ein ausgewählter, bestimmter und konstanter Flottenauftrag (WPU) gemeint.

**[0010]** Die Vorteile von Auftragsverfahren, die definierten Flottenauftrag zulassen und die Vorteile eines Walzenspaltes werden hierdurch kombiniert.

35 **[0011]** Das Auftragsaggregat, welches einen definierten Flottenauftrag zulässt, umfasst bevorzugt eine Antragswalze und besonders bevorzugt einen KissRoll-Applikator. Ein KissRoll-Applikator ist insbesondere ein Auftragsaggregat, bei welchem die Warenbahn an einer in einem Flottenbad in einem Schöpfbecken rotierenden, mit einer Flotte benetzten Antragswalze vorbeitransportiert wird, um die Flotte auf die Warenbahn aufzutragen. Die Flottenmitnahme wird nicht wie bei einem Foulard dem System überlassen sondern gezielt bestimmt. Hierbei kann die Rotationsgeschwindigkeit der Antragswalze beispielsweise unter Berücksichtigung des Flottenniveaus in dem Schöpfbecken variiert werden. Die Umfangsgeschwindigkeit der Antragswalze muss also nicht der Warenbahngeschwindigkeit entsprechen. Die Warenbahn umschlingt die Antragswalze bevorzugt in einem gewissen Winkelbereich.

40 **[0012]** Das Ausrüsten mittels Antragswalze bzw. die KissRoll-Applikation ist für sich genommen aus dem Stand der Technik für den Minimalauftrag bekannt. Hierbei werden kleinste Flottenmengen etwa auf eine Vliesbahn aufgetragen, die bis zu 15% des Eigengewichts der Warenbahn betragen können. Dieses aus dem Stand der Technik bekannte Ausrüstungsverfahren kommt zur Anwendung, wenn eine Penetration ins Material bzw. die Warenbahn hinein nicht zwingend notwendig ist und auch die absolute Gleichmäßigkeit über die Breite nicht unbedingt nötig ist, die mit diesen geringen Auftragsmengen auch nicht zu erreichen ist. Für viele Anwendungen reichen allerdings die mit diesem Verfahren erzielbaren Effekte nicht aus. Oft sind zumindest eine Teilpenetration und eine geschlossene, gleichmäßig beschichtet Oberfläche gefordert. Dies wird heute üblicherweise im Foulard durch "Tauchen" und "Abquetschen" erreicht. Bei einem Foulard ist ein Walzenspalt einem Tauchtrögl nachgeordnet.

45 **[0013]** Bei der Foulardapplikation wird die Warenbahn durch ein Tauchbecken geführt, wo sie abhängig von der Flotte, von der Ware, von der Warenbahngeschwindigkeit und von der Warenführung im Becken eine bestimmte Flottenmenge mitschleppt. Diese liegt im Textilbereich bei ca. 350 % bis 400 % des Trockengewichts der Warenbahn. Zu kontrollieren ist diese Menge nicht. Es kann also kein Einfluss auf die mitgeschleppte Flottenmenge genommen werden. Der Überschuss wird im anschließenden Walzenspalt abgequetscht und ins Becken zurückgeführt. Die Linienlast im Walzenspalt bestimmt also die Restfeuchte der Warenbahn und garantiert zudem einen gleichmäßigen, reproduzierbaren Flottenauftrag und beste Penetration. Die Restfeuchte vor dem Eintritt in den Trockner hängt also ausschließlich vom Abquetscheffekt im Walzenspalt ab. Nachteilig ist die hohe Restfeuchte nach der Quetschfuge, die lange Trockenzeiten

bei hohem Energieeinsatz erforderlich. Zudem ist ausschließlich eine beidseitige Flottenapplikation möglich. Die üblichen Warenbahngeschwindigkeiten im Textilbereich liegen bei 100 m bis 150 m pro Minute. Bei der Vliesausstattung liegen sie mit 300 m bis 400 m pro Minute deutlich höher. Bei Warenbahngeschwindigkeiten von größer als 150 m pro Minute treten bei der Foulardapplikation weitere Nachteile auf. Die Ausstattung, beispielsweise Imprägnierung bzw. die gleichmäßige und geschlossene Beschichtung einer Fließbahn im Foulard stößt deshalb auf Grenzen. Denn es kommt dabei zu folgenden Problemen: Die Bahn reißt beim Verlassen des Flüssigkeitsbades so viel Flotte mit, dass sie überall hinspritzt und kaum kontrolliert wieder ins Becken zurückgeführt werden kann. Die ins Becken zurückfallende Flotte und die extrem hohe Überschussmenge, die im Walzenspalt abgequetscht wird und dann mit großer Dynamik ebenfalls zurückläuft in den Trog, z. B. Netztrug, verursacht bei vielen Rezepturen Schaum. Mit diesem Schaum kann kaum umgegangen werden und er führt, wenn er von der Bahn mitgerissen wird, zu Fehlstellen auf der ausgerüsteten Ware. Die aus der hohen Geschwindigkeit resultierende große Mitnahmemenge (bis zu 400 %) an Flotte erzeugen eine große Gewichtskraft und daraus resultierend eine entsprechende Warenspannung. Diese kann zu Breiteneinsprüngen, im schlimmsten Fall, bei Qualitäten mit geringer Nassreißfestigkeit, zum Bahnriß führen.

**[0014]** Auch bei der Nass- in- Nass- Ausstattung, etwa der Nass- in- Nass- Veredelung zeigen sich Nachteile bei der Foulardapplikation. Unter der Nass- in- Nass- Veredelung versteht man die Applikation von Ausstattungsmitteln auf eine bereits feuchte Warenbahn. Dieses Verfahren wird heute vorrangig in der Textilveredelung eingesetzt. Der Hintergrund ist, dass, um bestimmte Effekte auf der Warenbahn zu erzielen, es oftmals erforderlich ist, eine Textilbahn mit zwei oder mehreren Flotten zu imprägnieren. Teilweise muss dies aus verfahrenstechnischen Gründen in zwei aufeinander folgenden Applikationsschritten geschehen. Gründe für eine zweistufige Applikation können sein, dass ein Vorvernetzen zur Verbesserung der Penetration von Produkt 2 erforderlich ist. Auch ist es möglich, dass die in den beiden Ansätzen verwendeten Chemikalien sich nicht in einem Bad ansetzen lassen, ohne dass es zu unerwünschten Reaktionen kommt, z. B. zur Ausflockungen, Verklumpungen oder ähnlichem. Ein Grund für eine zweistufige Applikation kann auch sein, dass die Bäder aus verfahrenstechnischen Gründen unterschiedliche Temperaturen haben.

**[0015]** In einer Ausführungsform sind mehrere, beispielsweise zwei, einen definierten Flottenauftrag zulassende Auftragsaggregate hintereinander vorgesehen, die besonders bevorzugt verschiedene Flotten auftragen.

**[0016]** Für die Ausstattung von wasserstrahlverfestigten Vliesten (Spunlace) gewinnt die Nass- in- Nass- Applikation eine ganz besondere Bedeutung. Bedingt durch den Bahnbildungsprozess ist die Vliestbahn ohnehin nass und müsste für eine klassische Trocken- in- Nass- Ausstattung zunächst zwischentrocknet werden. Erst dann könnte sie den Veredelungsprozess durchlaufen und müsste danach ein zweites Mal getrocknet werden. Die Nass- in- Nass- Applikation ermöglicht eine Inline- Ausstattung ohne den energieaufwändigen Schritt dieser Zwischentrocknung. Allerdings kommt es bei der Nass- in- Nass- Applikation im Foulard zu einem Problem, das diesen Prozess sehr aufwendig macht. Während der Imprägnierung im Trog (Netztrug) kommt es zu einem Flottenaustausch in der Ware. In dem speziellen Fall einer wasserstrahlverfestigten Vliestbahn wird Wasser aus dem Bahnbildungsprozess zumindest teilweise ausgetauscht gegen das Ausstattungsmittel (Flotte). Das aus der Ware verdrängte Wasser gelangt dadurch in die vorgelegte Flotte und verursacht damit eine Verdünnung der Rezeptur. Verstärkt wird dies noch durch den im Walzenspalt abgequetschten Flottenüberschuss der ins Becken zurückgeführt werden muss. Auch dieser kann neben Flotte Wasser enthalten. Um gleich bleibende und reproduzierbare Ausstattungseffekte zu gewährleisten, ist deshalb ein "Nachschärfen" der Rezeptur (Flotte) zum Generieren einer konstanten Flottenkonzentration unabdingbar.

**[0017]** In der Ausführungsform, in der das Auftragsaggregat, welches einen definierten Flottenauftrag zulässt, eine Antragswalze bzw. KissRoll-Applikator umfasst, können die Vorteile beider Auftragsverfahren (Antragswalze bzw. Kiss-Roll-Applikator und Foulard) kombiniert werden und gleichzeitig die jeweiligen Nachteile vermieden bzw. reduziert werden.

**[0018]** Während also bei der Foulardapplikation zunächst eine nicht oder kaum steuerbare Menge an Flotte von der Warenbahn mitgenommen wird, und die Genauigkeit und Reproduzierbarkeit des Auftrags durch den Walzenspalt gewährleistet wird (Überschussauftrag), liegt dem Auftrag mittels Antragswalze bzw. KissRoll- Applikator ein gänzlich anderer Grundgedanke zugrunde. Bei bekannten Auftragsvorrichtungen mittels Antragswalze bzw. KissRoll- Applikator wird bereits von Beginn an nur genau so viel Flotte auf die Warenbahn aufgetragen, wie gewünscht.

**[0019]** Die Menge des definierten Flottenauftrags lässt sich bei dem Auftragsaggregat, welches eine Antragswalze bzw. KissRoll-Applikator umfasst, bevorzugt schnell und zuverlässig in einem großen Bereich durch die Drehzahl der Antragswalze beeinflussen.

**[0020]** Bevorzugt erfolgt durch das Auftragsaggregat, welches einen definierten Flottenauftrag zulässt, auch ein definierter Flottenauftrag. In einer Ausführungsform beträgt dieser 50% des Eigengewichts der Warenbahn. In einer anderen Ausführungsform beträgt der WPU 25%. Andere Werte sind denkbar.

**[0021]** Vorzugsweise wird durch den Walzenspalt keine Flotte abgequetscht. Es erfolgt also durch das Auftragsaggregat, welches einen definierten Flottenauftrag zulässt, bevorzugt kein Überschussauftrag. Die gesamte Flotte, die aufgetragen wurde, verbleibt bevorzugt auf der Warenbahn. Der Flüssigkeitsgehalt in der Warenbahn vor dem Walzenspalt entspricht also bevorzugt dem Flüssigkeitsgehalt in der Warenbahn nach dem Walzenspalt. Der Walzenspalt übernimmt in dieser Ausführungsform nicht die Aufgabe, die er in einem Foulard übernimmt, wo er durch Reduzieren

des Überschussauftrags erst die genaue Auftragsmenge herbeiführt. Überraschenderweise hat sich seine Verwendung auch in dieser Ausführungsform als sehr vorteilhaft erwiesen.

**[0022]** Bevorzugt wird genauer gesagt durch den Walzenspalt nach Ablauf einer Startphase keine Flotte abgequetscht. In einer Startphase wird durch den Walzenspalt bevorzugt soviel Flotte abgequetscht, bis sich ein Flüssigkeitskeil vor dem Walzenspalt bildet.

**[0023]** Bevorzugt wird die angetragene Flotte durch den Walzenspalt vergleichmäßigt und weiter bevorzugt verteilt sowie besonders bevorzugt die Penetration verbessert. Mit anderen Worten dient der Walzenspalt in den Ausführungsformen, in denen er - allenfalls abgesehen von einer Startphase - keine Flotte abquetscht, bevorzugt nur noch dazu, das auf dem Substrat befindliche Flottenvolumen über die Breite zu vergleichmäßigen und in die Ware hineinzudrücken.

**[0024]** In der bevorzugten Ausführungsform wird die Warenbahn horizontal oder von oben in den Walzenspalt eingeführt. Die Warenbahn verläuft also im Walzenspalt insbesondere horizontal oder schräg abwärts bzw. senkrecht abwärts. Hierdurch werden die Voraussetzungen für eine besonders geeignete Regelung verbessert.

**[0025]** In einer Ausführungsform ist das Verfahren ein Nass- in- Nass- Ausrüstungsverfahren. Die Vorteile der Erfindung kommen bei einem derartigen Verfahren besonders gut zur Geltung. Das Verfahren ist jedoch nicht auf ein Nass- in- Nass- Ausrüstungsverfahren beschränkt, es eignet sich allgemein für die Ausrüstung. In einer weiteren Ausführungsform ist bzw. umfasst das Verfahren beispielsweise eine Trocken- in- Nass- Applikation.

**[0026]** Bevorzugt umfasst bzw. ist das Verfahren ein Vliesausrüstungsverfahren, in einer Ausführungsform für wasserstrahlverfestigten Vlies. Die Vorteile der Erfindung kommen auch bei einem derartigen Verfahren besonders gut zur Geltung. Das Verfahren ist jedoch nicht auf ein bestimmtes Warenbahnmaterial bzw. eine bestimmte Warenbahnbeschaffenheit beschränkt. In einer weiteren Ausführungsform umfasst bzw. ist das Verfahren beispielsweise ein Ausrüstungsverfahren für thermobondierte Vliese. Das Verfahren kann auch beispielsweise ein Ausrüstungsverfahren für vernadelte Vliese usw. sein bzw. umfassen.

**[0027]** Die Warenbahngeschwindigkeit liegt bevorzugt bei mehr als 300 m pro Minute, weiter bevorzugt zwischen 300 m pro Minute und 400 m pro Minute.

**[0028]** Insbesondere in der Ausführungsform, in der die Warenbahn horizontal oder von oben in den Walzenspalt eingeführt wird und ganz besonders in der Ausführungsform, in der die Warenbahn von oben in den Walzenspalt eingeführt wird, ergibt sich ein Walzenspalt mit einem gewissen Speichervolumen. Hiermit ist gemeint, dass sich vor dem Walzenspalt stauende Flüssigkeit sammelt und nicht unmittelbar nach unten abfließt.

**[0029]** Die Linienlast im Walzenspalt und die definierte Flottenauftragsmenge sind bevorzugt so aufeinander abgestimmt, dass sich vor dem Walzenspalt ein Flüssigkeitskeil bildet. Dies geschieht bevorzugt derart, dass in einer Startphase mehr Flüssigkeit abgequetscht wird, als aufgetragen wird und weiter bevorzugt danach genauso viel Flüssigkeit abgequetscht wird, wie aufgetragen wird. Vorzugsweise ist die Größe dieses Flüssigkeitskeils, also die Menge der sich vor dem Walzenspalt stauenden Flüssigkeit - jedenfalls nach einer Startphase - weitgehend konstant. Der Flüssigkeitskeil kann auch als Flüssigkeitswulst bzw. Flottenwulst bezeichnet werden. In einer bevorzugten Ausführungsform wird also - allenfalls abgesehen von einer Startphase - keine Flotte abgequetscht und dennoch ein Flüssigkeitskeil gebildet bzw. aufrechterhalten. Der Flüssigkeitskeil kann vorteilhaft für die Vergleichmäßigung der Flotte in der Warenbahn sein. Zudem schafft er eine Voraussetzung für eine äußerst vorteilhafte Regelung.

**[0030]** Vorzugsweise wird der Istwert der Größe des Flüssigkeitskeils bestimmt und mit einem Sollwert verglichen und in Abhängigkeit des Abweichens des Istwerts von dem Sollwert wird die Menge des definierten Flottenauftrags geändert. Auf diese Weise wird bevorzugt die Größe des Flüssigkeitskeils weitgehend konstant gehalten. Der Flüssigkeitskeil, insbesondere die Höhe bzw. die Größe dieses Flüssigkeitskeils wird bevorzugt also als Regelgröße genutzt. Die Bestimmung des Istwerts geschieht bevorzugt durch eine Messvorrichtung. In der bevorzugten Ausführungsform, in der das Auftragsaggregat welches einen definierten Flottenauftrag zulässt, eine Antragswalze bzw. KissRoll-Applikator umfasst, wird bevorzugt die Menge des definierten Flottenauftrags geändert, indem die Drehzahl der Antragswalze geändert wird.

**[0031]** Alternativ oder zusätzlich wird bevorzugt der Istwert der Größe des Flüssigkeitskeils bestimmt und mit einem Sollwert verglichen und in Abhängigkeit des Abweichens des Istwerts von dem Sollwert wird die Linienlast im Walzenspalt geändert. Auch in dieser Ausführungsform wird der Flüssigkeitskeil, insbesondere die Höhe bzw. Größe dieses Flüssigkeitskeils als Regelgröße genutzt.

**[0032]** Die Aufgabe wird in ihrem vorrichtungsseitigem Aspekt dadurch gelöst, dass die erfindungsgemäße Ausrüstungsvorrichtung mit definiertem Flottenauftrag zur Ausrüstung einer Warenbahn ein Auftragsaggregat umfasst, welches einen definierten Flottenauftrag auf eine Warenbahn zulässt und in Bahntransportrichtung hinter diesem Auftragsaggregat ein Walzenspalt angeordnet ist. In Bahntransportrichtung hinter diesem Auftragsaggregat sind also einen Walzenspalt bildende Walzen angeordnet. Der Walzenspalt ist bevorzugt unmittelbar hinter der Auftragsvorrichtung bzw. nur durch Umlenkwalzen von der Auftragsvorrichtung getrennt angeordnet. Der Walzenspalt kann durch ein Quetschwerk gebildet sein.

**[0033]** Das Auftragsaggregat, welches einen definierten Flottenauftrag zulässt, umfasst bevorzugt eine Antragswalze. Besonders bevorzugt umfasst es einen KissRoll-Applikator.

[0034] Vorzugsweise quetscht der Walzenspalt keine Flotte ab. Die gesamte Flotte, die aufgetragen wurde, verbleibt bevorzugt also auf der Warenbahn. Anders ausgedrückt ist bevorzugt die Linienlast im Walzenspalt so einstellbar bzw. regelbar, dass die gesamte Flotte, die aufgetragen wurde, auf der Warenbahn verbleibt. Bevorzugt quetscht genauer gesagt der Walzenspalt nach Ablauf einer Startphase keine Flotte ab. In einer Startphase quetscht der Walzenspalt bevorzugt soviel Flotte ab, bis sich ein Flüssigkeitskeil vor dem Walzenspalt bildet.

[0035] Der Walzenspalt vergleichmäßigt bevorzugt die aufgetragene Flotte. Weiter bevorzugt verteilt der Walzenspalt die aufgetragene Flotte und verbessert besonders bevorzugt die Penetration.

[0036] Bevorzugt läuft die Warenbahn horizontal oder von oben in den Walzenspalt ein. Die Warenbahn verläuft also im Walzenspalt insbesondere horizontal oder schräg bzw. senkrecht abwärts.

[0037] Die Vorrichtung rüstet die Warenbahn in einer Ausführungsform Nass- in- Nass aus. Die Vorrichtung ist jedoch nicht auf die Nass- in- Nass- Ausrüstung beschränkt. In einer anderen Ausführungsform rüstet die Vorrichtung die Warenbahn beispielsweise Trocken- in- Nass aus.

[0038] Die Vorrichtung rüstet bevorzugt Vlies, in einer Ausführungsform wasserstrahlverfestigtes Vlies (Spunlace) aus. Die Vorrichtung ist jedoch nicht auf ein bestimmtes Warenbahnmaterial bzw. Warenbahnbeschaffenheit beschränkt.

[0039] In einer weiteren Ausführungsform rüstet die Vorrichtung beispielsweise thermobondierte Vliese aus. Die Vorrichtung kann auch beispielsweise vernadelte Vliese ausrüsten.

[0040] Die Vorrichtung transportiert die Warenbahn bevorzugt mit mehr als 300 m pro Minute, besonders bevorzugt mit einer Geschwindigkeit zwischen 300 m und 400 m pro Minute.

[0041] Vorzugsweise sind die Linienlast im Walzenspalt und die Auftragsmenge so aufeinander abgestimmt, dass sich vor dem Walzenspalt ein Flüssigkeitskeil bildet.

[0042] Anders ausgedrückt sind vorzugsweise die Linienlast im Walzenspalt und die Auftragsmenge so aufeinander abstimmbar, dass sich vor dem Walzenspalt ein Flüssigkeitskeil bildet.

[0043] Die Linienlast im Walzenspalt und die Auftragsmenge sind bevorzugt so aufeinander abstimmbar bzw. regelbar, dass in einer Starphase mehr Flüssigkeit abgequetscht wird, als aufgetragen wird und weiter bevorzugt danach genauso viel Flüssigkeit abgequetscht wird, wie aufgetragen wird.

[0044] Vorzugsweise ist eine Messvorrichtung vorgesehen, die die Größe des Flüssigkeitskeils, also den Istwert, bestimmt und es ist eine Steuer- und Auswerteeinheit vorgesehen, die diesen Istwert mit einem Sollwert vergleicht und in Abhängigkeit des Abweichens von Istwert zu Sollwert die Menge des definierten Flottenauftrags ändert. Insbesondere die Größe des Flüssigkeitskeils wird also als Regelgröße genutzt. In der bevorzugten Ausführungsform mit Antragswalze wird bevorzugt die Menge des definierten Flottenauftrags geändert, indem die Drehzahl der Antragswalze geändert wird.

[0045] Anders ausgedrückt ist vorzugsweise eine Messvorrichtung vorgesehen, mittels der die Größe des Flüssigkeitskeils, also der Istwert, bestimmbar ist und es ist weiter bevorzugt eine Steuer- und Auswerteeinheit vorgesehen, mittels der dieser Istwert mit einem Sollwert vergleichbar ist und in Abhängigkeit des Abweichens von Istwert zu Sollwert die Menge des definierten Flottenauftrags änderbar ist.

[0046] Alternativ oder zusätzlich hierzu ändert die Steuer- und Auswerteeinheit bevorzugt in Abhängigkeit des Abweichens des Istwerts der Größe des Flüssigkeitskeils von dem Sollwert die Linienlast im Quetschwerk.

[0047] Anders ausgedrückt ist alternativ oder zusätzlich hierzu mittels der Steuer- und Auswerteeinheit bevorzugt in Abhängigkeit des Abweichens des Istwerts der Größe des Flüssigkeitskeils von dem Sollwert die Linienlast im Quetschwerk änderbar.

[0048] Auch in dieser Ausführungsform wird also die Größe des Flüssigkeitskeils als Regelgröße genutzt.

[0049] In der bevorzugten Ausführungsform mit Antragswalze wird bevorzugt die Menge des definierten Flottenauftrags geändert, indem die Drehzahl der Antragswalze geändert wird.

[0050] Die Erfindung soll nun anhand von in den Zeichnungen gezeigten Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines aus dem Stand der Technik bekannten Foulards;

Fig. 2 eine Seitenansicht eines aus dem Stand der Technik bekannten Foulards bei hoher Warenbahntransportgeschwindigkeit;

Fig. 3 die Gegenüberstellung von aus dem Stand der Technik bekannten Ausrüstungsprozessen Trocken-in-Nass und Nass-in-Nass;

Fig. 4 eine schematische Seitendarstellung eines erfindungsgemäßen Verfahrens bzw. einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Walzenspaltes;

Fig. 6 die schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Ausrüstungsverfahrens einer wasserstrahlverfestigten Warenbahn;

5 Fig. 7 eine Seitendarstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, bei der die Warenbahn senkrecht von oben in den Walzenspalt eingeführt wird und sich ein Flüssigkeitskeil bildet;

Fig. 8 eine Darstellung wie in Fig. 7, wobei nicht die Drehzahl der Antragswalze verändert wird, um die Größe des Flüssigkeitskeils konstant zu halten, sondern die Linienlast im Walzenspalt.

10 [0050] In Fig. 1 ist ein aus dem Stand der Technik bekannter Foulard dargestellt. Fig. 2 zeigt was passiert, wenn die Warenbahntransportgeschwindigkeit in einen derartigen bzw. ähnlichen Foulard über einen bestimmten Wert, insbesondere 150 m pro Minute gesteigert wird. Flotte 2 spritzt aus dem Netztrog 14 und es bildet sich Schaum 11, der schwer zu kontrollieren ist.

15 [0051] Fig. 3 macht die Vorteile eines Nass- in- Nass- Prozesses bei der Ausrüstung einer wasserstrahlverfestigten Warenbahn 3 deutlich. Denn es ist erkennbar (untere Hälfte der Fig. 3), dass in diesem Fall das Trocknen der Warenbahn 3 vor dem Flottenaufbringen entfällt.

20 [0052] Fig. 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung. Bei der Warenbahn 3 kann es sich um wasserstrahlverfestigten Vlies handeln. Das Auftragsaggregat 1, welches einen definierten Flottenauftrag zulässt, umfasst in diesem Ausführungsbeispiel eine Antragswalze 6 und ist genauer gesagt ein KissRoll-Applikator 5. Dieser umfasst eine Antragswalze 6, die in einem Flottenbad in einem Schöpfbecken 12 rotiert und zwei Umlenkwalzen 16, 16'. Die Antragswalze 6 ist teilweise in die Flotte 2 eingetaucht und wird von der Flotte 2 benetzt. Außerhalb des Schöpfbeckens 12 ist die Warenbahn 3 über einen bestimmten Winkelbereich an der Antragswalze 6 entlang geführt. Die Flotte 2 geht von der Antragswalze auf die Warenbahn 3 über. Die Menge dieser aufgetragenen Flotte ist insbesondere über die Drehzahl der Antragswalze 6 in einem weiten Bereich einfach und zuverlässig steuerbar bzw. regelbar. Die Umfangsgeschwindigkeit der Antragswalze 6 muss nicht der Warenbahntransportgeschwindigkeit entsprechen, sondern es ist eine Relativgeschwindigkeit zwischen der Antragswalze 6 und der Warenbahn 3 zulässig. Unmittelbar nach dem KissRoll-Applikator 5 wird die Warenbahn 3 bei dem in Fig. 4 gezeigten Ausführungsbeispiel horizontal in einen Walzenspalt 4 eingeführt. Dieser vergleichmäßigt die Flotte 2 in der Warenbahn 3 und verbessert die Penetration. Zunächst wird eine definierte Flottenmenge an die Warenbahn 3 angetragen und im nachfolgenden Walzenspalt 4 gleichmäßig, insbesondere über die Breite, verteilt. Die Auftragsmenge wird dabei über die Umfangsgeschwindigkeit der Antragswalze 6 bestimmt. Die Linienlast pL im Walzenspalt 4 wird dann so eingestellt, dass sich zwar vor dem Walzenspalt 4 ein Flüssigkeitskeil 10 bildet, jedoch keine Flotte 2 abgequetscht wird. (Der Flüssigkeitskeil 10 ist in Fig. 4 sehr klein dargestellt.) Es findet also kein Überschussauftrag statt. Die gesamte Flottenmenge, die aufgetragen wurde, verbleibt auf der Warenbahn 3. Der Walzenspalt 4 hinter dem Flottenantrag dient jetzt nur noch zur Vergleichmäßigung und Verteilung der angetragenen Flotte 2 in der Warenbahn und zur Verbesserung der Penetration. Auf diese Weise kann mit geringstmöglicher Auftragsmenge beispielsweise eine geschlossene und homogene Oberflächenbeschichtung erreicht werden. Die Position der den Walzenspalt 4 bildenden Walzen ist grundsätzlich beliebig. Die Drehachsen der beiden Walzen können in einer horizontalen oder auch vertikalen Ebene liegen, sowie in allen Zwischenpositionen. Der Walzenspalt 4 wird durch ein Quetschwerk 7 gebildet.

40 [0053] Bei dem Einstellen der in Fig. 4 gezeigten Ausrüstungsvorrichtung kann wie folgt vorgegangen werden:

1. Zunächst kann eine Vorwahl der Antragsdrehzahl am KissRoll erfolgen, aufgrund von Erfahrungswerten.
2. Danach kann die Linienlast so eingestellt werden, dass sich vor dem Nip ein Wulst bildet, aber keine Flotte abgequetscht wird. Beziehungsweise kann danach die Linienlast so eingestellt werden, dass sich vor dem Nip ein Wulst bildet, aber keine Flotte aus dem Walzenspalt herausläuft.
3. Wenn bei maximal zulässiger Linienlast die aufgetragene Flottenmenge zur "Wulstbildung" nicht ausreicht, kann die Drehzahl der Antragswalze und damit die Auftragsmenge so weit erhöht werden, bis sich vor dem Walzenspalt der Wulst bildet.

50 [0054] Die optimale Einstellung erfordert also eine individuelle Abstimmung zwischen der Antragsmenge (Drehzahl der Antragswalze) und der Linienlast im Walzenspalt, abhängig vom auszurüstenden Substrat und der zu applizierenden Flotte.

[0055] Fig. 5 zeigt in einer perspektivischen Darstellung einen derartigen Walzenspalt 4. Es ist erkennbar, dass jedenfalls keine erhebliche Menge an Flotte 2 von dem Walzenspalt 4 abfließt. Der Flüssigkeitskeil 10 ist also kleiner als das Speichervolumen des Walzenspalts 4.

[0056] Fig. 6 zeigt schematisch einen erfindungsgemäßen Ausrüstungsprozess bei definiertem Produktauftrag.

[0057] Fig. 7 zeigt ein spezielles Ausführungsbeispiel, nämlich eine Zwickelfahrweise. Die Drehachsen der den Walzenspalt 4 bildenden Walzen liegen in einer horizontalen Ebene. Die Warenbahn 3 wird senkrecht von oben in den

Walzenspalt 4 geführt, die Warenbahn verläuft im Walzenspalt 4 also senkrecht nach unten. Die Linienlast in dem Walzenspalt 4 und die Auftragsmenge über die Antragswalze 6 sind so aufeinander abgestimmt, dass sich vor dem Walzenspalt 4 bzw. auf der Oberseite des Walzenspalts 4 ein Flüssigkeitskeil 10 bildet. Zu diesem Zweck ist in diesem Ausführungsbeispiel eine Messvorrichtung 9 vorgesehen, die die Höhe dieses Flüssigkeitskeils 10 misst. Dieser Istwert

5 15 des Flüssigkeitskeils 10 wird an eine Steuer- und Auswerteeinheit 8 weitergegeben und dort mit einem Sollwert 13 verglichen. In Abhängigkeit der Differenz zwischen dem Istwert 15 und dem Sollwert 13 wird die Drehzahl der Antragswalze 6 verändert. Auf diese Weise wird die Größe des Flüssigkeitskeils 10 konstant gehalten. Mit anderen Worten wird  
10 die Niveauhöhe im "Zwickel" (also Flüssigkeitskeil) über die Antragsmenge im KissRoll geregelt und konstant gehalten. Die Linienlast pL bleibt bei diesem Ausführungsbeispiel bevorzugt konstant. Die Restfeuchte nach dem Walzenspalt bleibt zumindest weitgehend unverändert.

**[0058]** Fig. 7 zeigt, dass der Restfeuchtegehalt der Warenbahn 3 vor dem Ausrüstungsprozess beispielsweise 55 % betragen kann, nach dem Flottenauftrag über die Antragswalze 80 % betragen kann und dieser Feuchtegehalt von 80 % durch den Walzenspalt 4 nicht verändert wird. Der Flottenauftrag beträgt in diesem Beispiel also 25 %, da eine 100 %ige Addition des Flottenauftrags zu der in der Warenbahn vor dem Flottenauftrag befindlichen Restfeuchte stattfindet.

15 Eine Flottenverdünnung bzw. ein Ersetzen von in der Warenbahn 3 enthaltenem Wasser durch Flotte 2 findet nicht statt.

**[0059]** Bei Fig. 7 findet also bevorzugt eine Flüssigkeitswulst-Regelung über die Antragsmenge statt. Vorzugsweise wird der WPU in diesem Ausführungsbeispiel - weitgehend bzw. zumindest nahezu ausschließlich - über die Linienlast pL im Walzenspalt bestimmt.

**[0060]** Eine mögliche Vorgehensweise zur Einstellung der Ausrüstungsvorrichtung nach Fig. 7 ist im Folgenden wiedergegeben: Zunächst wird die Linienlast pL im Walzenspalt eingestellt, z.B. auf einen Erfahrungswert. So lange gewährleistet ist, dass sich vor dem Walzenspalt ein Flüssigkeitswulst bildet, ist, jedenfalls bei vielen Ausrüstungsverfahren, die Restfeuchte nach dem Walzenspalt (also der WPU) eine Funktion dieser Linienlast pL. Von dem Auftragssystem wird "lediglich" die passgenaue Bereitstellung dieses Flüssigkeitsvorrates bewirkt. Falls erforderlich, kann zur Veränderung des WPU die Linienlast pL verändert werden. In diesem Falle erfolgt über die Regelung sogleich eine Veränderung der Auftragsmenge durch das Auftragssystem.

**[0061]** Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 7 ist es jedoch auch denkbar, dass bei dem Einstellen der Ausrüstungsvorrichtung die in der Fig. gezeigte Regelung zunächst außer Funktion gesetzt wird. Die gewünschte Auftragsmenge kann dann über die Antragswalze eingestellt werden. Danach kann die Linienlast pL im Walzenspalt passend eingestellt werden, so dass sich ein gleich bleibender Flüssigkeitswulst bildet. Zuletzt kann die in Fig. 7 gezeigte Regelung in Betrieb genommen werden, um den so eingestellten Zustand aufrecht zu erhalten.

**[0062]** Das in Fig. 7 gezeigte Ausführungsbeispiel eignet sich insbesondere für Ausrüstungsverfahren, bei denen davon ausgegangen werden kann, dass durch die gleich bleibende Linienlast pL im Walzenspalt der WPU weitgehend exakt gleich bleibt, sofern von dem Auftragssystem genug Flüssigkeit bereitgestellt wird. Durch die Regelung in diesem Ausführungsbeispiel wird bevorzugt sicher gestellt, dass von dem Auftragssystem einerseits genug Flüssigkeit bereitgestellt wird, andererseits aber auch nicht mehr Flüssigkeit als erforderlich zu dem Walzenspalt gelangt, also genau die richtige Menge bereitgestellt wird.

**[0063]** Fig. 8 zeigt ein anderes Ausführungsbeispiel. Bei dem Ausführungsbeispiel in Fig. 8 wird zwar, wie bei dem Ausführungsbeispiel in Fig. 7, die Höhe des Flüssigkeitskeils 10 gemessen und dieser Istwert 15 mit einem Sollwert 13 in einer Steuer- und Auswerteeinheit 8 verglichen. Diese verändert bei dem in Fig. 8 gezeigten Ausführungsbeispiel jedoch nicht die Drehzahl der Antragswalze 6, sondern die Linienlast pL des Walzenspaltes 4. Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 7 wird die Größe des Flüssigkeitskeils 10 als Regelgröße für die Antragsmenge genutzt und bei dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 8 wird die Größe des Flüssigkeitskeils 10 als Regelgröße für die Linienlast pL genutzt.

**[0064]** Bei dem in Fig. 8 gezeigten Ausführungsbeispiel ist bevorzugt eine weitere, in der Fig. nicht gezeigte Regelung vorgesehen: Bevorzugt wird die über die Antragswalze 6 angetragene Antragsmenge über die Drehzahl der Antragswalze 6 geregelt und konstant gehalten. Dies kann beispielsweise erfolgen, indem fortlaufend eine definierte Flottenmenge dem Schöpfbecken 12 zugeführt wird und das Flotteniveau im Schöpfbecken 12 als Regelgröße für die Drehzahl der Antragswalze genutzt wird.

**[0065]** Die Niveauhöhe im Flüssigkeitskeil 10 wird, wie Fig. 8 zeigt, über die Linienlast pL geregelt und konstant gehalten. Trotzdem bleibt die Restfeuchte, bei konstantem Flotteniveau, nach dem Abquetschen - zumindest weitgehend, also in engen Grenzen - unverändert. Auch bei dem in Fig. 8 gezeigten Beispiel beträgt der Flottenauftrag 25 %, bei einer Erhöhung der Feuchtigkeit von 55 % auf 80 %. Wie bei dem in Fig. 7 gezeigten Ausführungsbeispiel erfolgt eine 100 %ige Addition des Flottenauftrags und eine Flottenverdünnung findet nicht statt.

**[0066]** Bei dem in Fig. 8 gezeigten Ausführungsbeispiel erfolgt also bevorzugt eine Flüssigkeitswulst-Regelung über die Linienlast. Vorzugsweise wird der WPU - weitgehend bzw. zumindest nahezu ausschließlich - vom Auftragssystem vor dem Walzenspalt bestimmt. Die Linienlast wird bevorzugt lediglich automatisch so eingestellt, dass sich vor dem Nip ein Flüssigkeitswulst bildet. Wenn bei maximal zulässiger Linienlast die aufgetragene Flottenmenge zur "Wulstbildung" nicht ausreicht, kann die Drehzahl der Antragswalze und damit die Auftragsmenge so weit erhöht werden, bis sich vor dem Walzenspalt der Wulst bildet.

**[0067]** Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 8 eignet sich insbesondere für Ausrüstungsverfahren, bei denen davon ausgegangen werden kann, dass durch das Auftragssystem ein weitgehend exakt gleich bleibender Auftrag erreicht wird. Durch die in der Fig. gezeigte Regelung in diesem Ausführungsbeispiel wird bevorzugt sichergestellt, dass genau diese Menge auch den Walzenspalt passiert.

5 **[0068]** Bei allen gezeigten Ausführungsbeispielen kann dem Walzenspalt 4 ein Trockner nachfolgen (nicht gezeigt).

**[0069]** Es wird also ein Applikationsverfahren und eine Applikationsvorrichtung bereitgestellt, das bzw. die in der Lage ist, definierte Flottenmengen auf ein Substrat zu bringen, z. B. mittels KissRoll und die für den Effekt oft benötigte Gleichmäßigkeit und Penetration im nachfolgenden Walzenspalt 4 zu erzielen. Dazu wird, verglichen mit einer Foulardapplikation, in einer Ausführungsform das Foulardbecken durch die KissRoll-Applikation ersetzt.

10 **[0070]** Alle gezeigten Ausführungsbeispiele der Erfindung haben mehrere Vorteile gegenüber einem Foulardauftrag:

Das Flottenauftragen mittels Antragswalze 6 ermöglicht kleinstmögliches Flottenauftragen. Dies garantiert geringsten Energieeinsatz im Trockner. Durch den einseitigen Flottenauftrag ist es möglich, unterschiedliche Effekte auf Vorder- und Rückseite der Warenbahn 3 zu erzielen. Dazu wird die Auftragsmenge gezielt so eingestellt, dass es im Walzenspalt 4 nicht zu einer vollständigen Penetration kommt. Die geringe auf der Warenbahn 3, insbesondere auf der Vliesbahn 15 befindliche Flottenmenge bleibt auch bei hohen Bahngeschwindigkeiten auf der Warenbahn 3, ohne wegzuspritzen. Da kein Überschuss aufgetragen wird, läuft auch keine Flotte 2 zurück ins Becken. Daher wird kein Schaum erzeugt und es findet keine Flottenverwässerung bei der Nass- in- Nass- Applikation statt.

#### Bezugszeichenliste:

20	<b>[0071]</b>	
25	100	Ausrüstungsvorrichtung mit definiertem Flottenauftrag
	1	Auftragsaggregat, welches einen definierten Flottenauftrag zulässt
	2	Flotte
	3	Warenbahn
	4	Walzenspalt
	5	KissRoll-Applikator
30	6	Antragswalze
	7	Quetschwerk
	8	Steuer- und Auswerteeinheit
	9	Messvorrichtung
	10	Flüssigkeitskeil
35	11	Schaum
	12	Schöpfbecken
	13	Sollwert
	14	Netztrog
40	15	Istwert
	16, 16'	Umlenkwalzen
	pL	Linienlast

#### 45 Patentansprüche

1. Ausrüstungsverfahren mit definiertem Flottenauftrag zur Ausrüstung einer Warenbahn (3), bei dem zunächst mittels eines Auftragsaggregats (1), welches einen definierten Flottenauftrag auf eine Warenbahn (3) zulässt, Flotte (2) auf eine Warenbahn (3) aufgetragen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Warenbahn (3) durch einen Walzenspalt (4) geführt wird, der in Bahntransportrichtung hinter dem Auftragsaggregat (1) angeordnet ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auftragsaggregat (1), welches einen definierten Flottenauftrag zulässt, eine Antragswalze (6) umfasst.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch den Walzenspalt (4) keine Flotte (2) abgequetscht wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Warenbahn (3) horizontal oder

von oben in den Walzenspalt (4) eingeführt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verfahren ein Nass- in- Nass-  
Ausrüstungsverfahren ist.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verfahren ein Vliesausrüstungs-  
verfahren für wasserstrahlverfestigten Vlies ist.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Linienlast im Walzenspalt (4)  
10 und die definierte Flottenauftragsmenge so aufeinander abgestimmt werden, dass sich vor dem Walzenspalt (4)  
ein Flüssigkeitskeil (10) bildet.
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Istwert der Größe des Flüssigkeitskeils (10)  
15 bestimmt wird und mit einem Sollwert verglichen wird und in Abhängigkeit des Abweichens des Istwerts von dem  
Sollwert die Menge des definierten Flottenauftrags geändert wird.
9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Istwert der Größe des Flüssigkeitskeils  
(10) bestimmt wird und mit einem Sollwert verglichen wird und in Abhängigkeit des Abweichens des Istwerts von  
dem Sollwert die Linienlast (pL) im Walzenspalt (4) geändert wird.
- 20 10. Ausrüstungsvorrichtung mit definiertem Flottenauftrag (100) zur Ausrüstung einer Warenbahn (3) mit einem Auf-  
tragsaggregat (1), welches einen definierten Flottenauftrag auf eine Warenbahn (3) zulässt, **dadurch gekennzeich-  
net, dass** in Bahntransportrichtung hinter dem Auftragsaggregat (1) ein Walzenspalt (4) angeordnet ist.

25

30

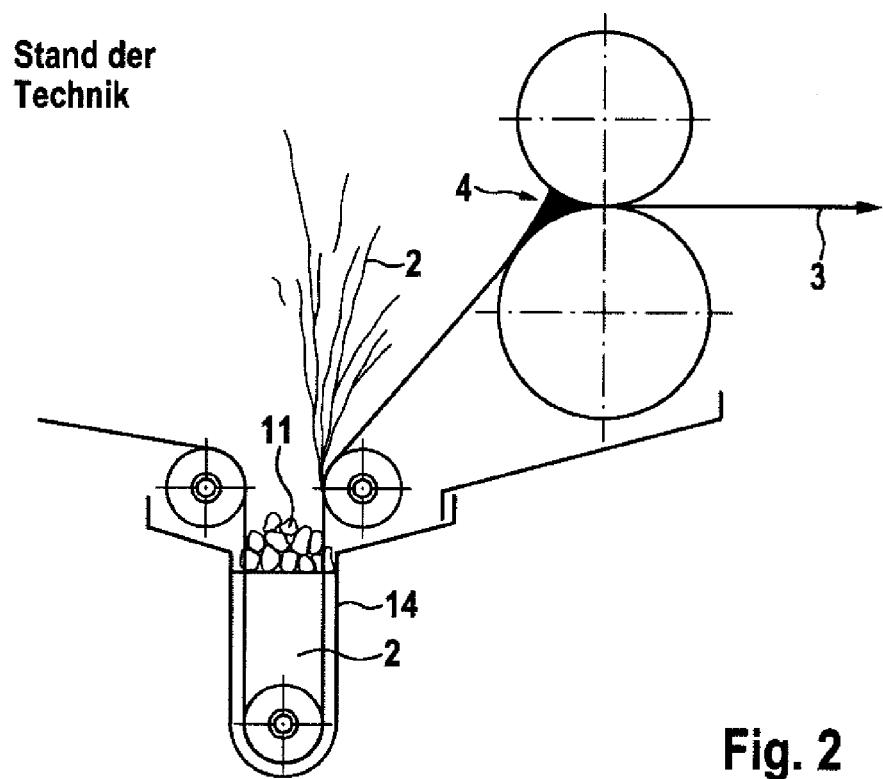
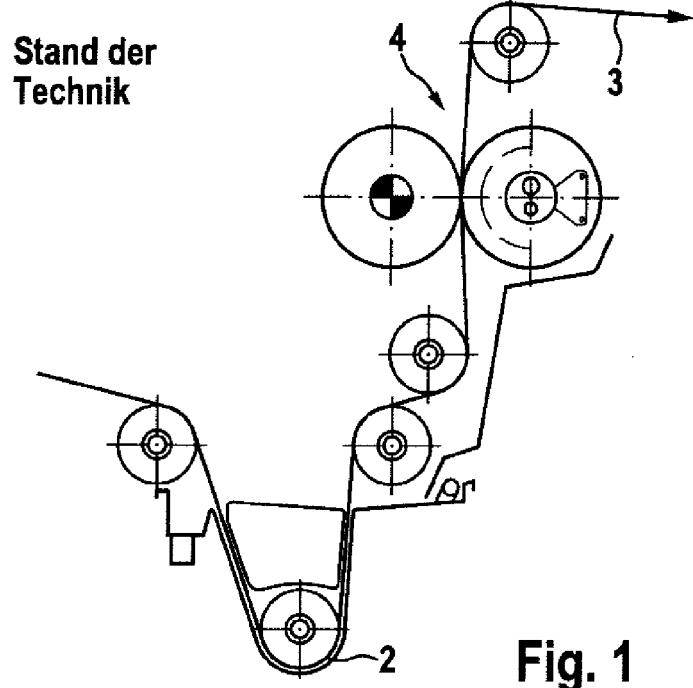
35

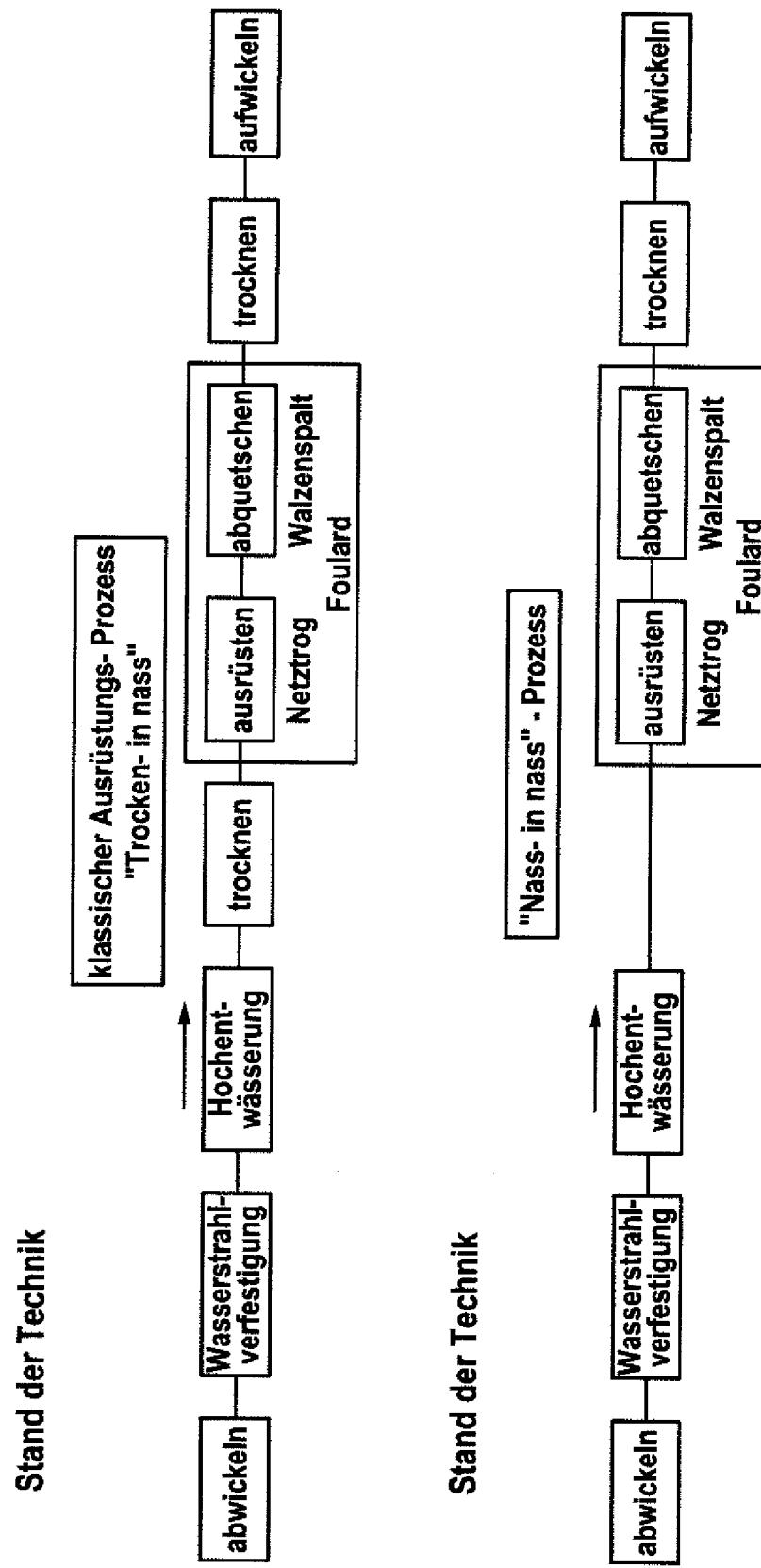
40

45

50

55



**Fig. 3**

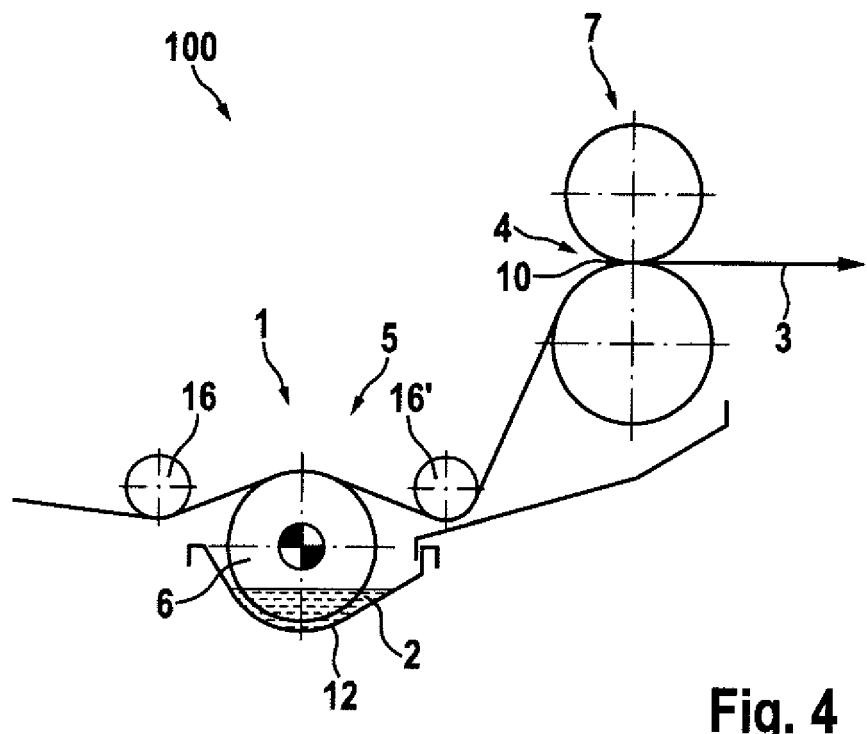


Fig. 4

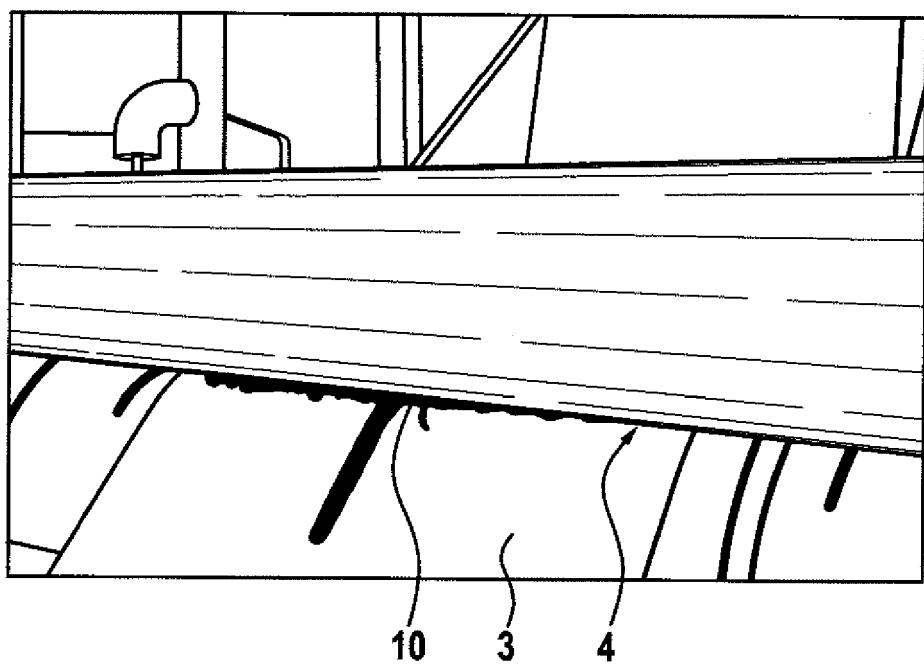
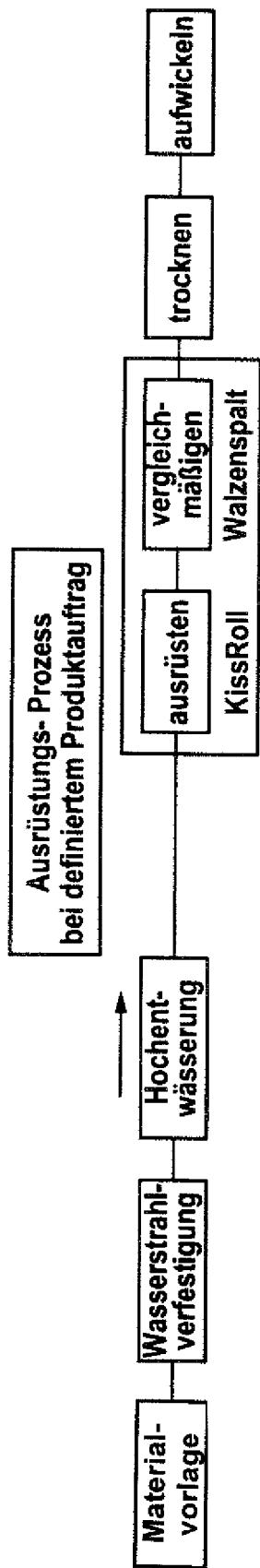


Fig. 5

Fig. 6



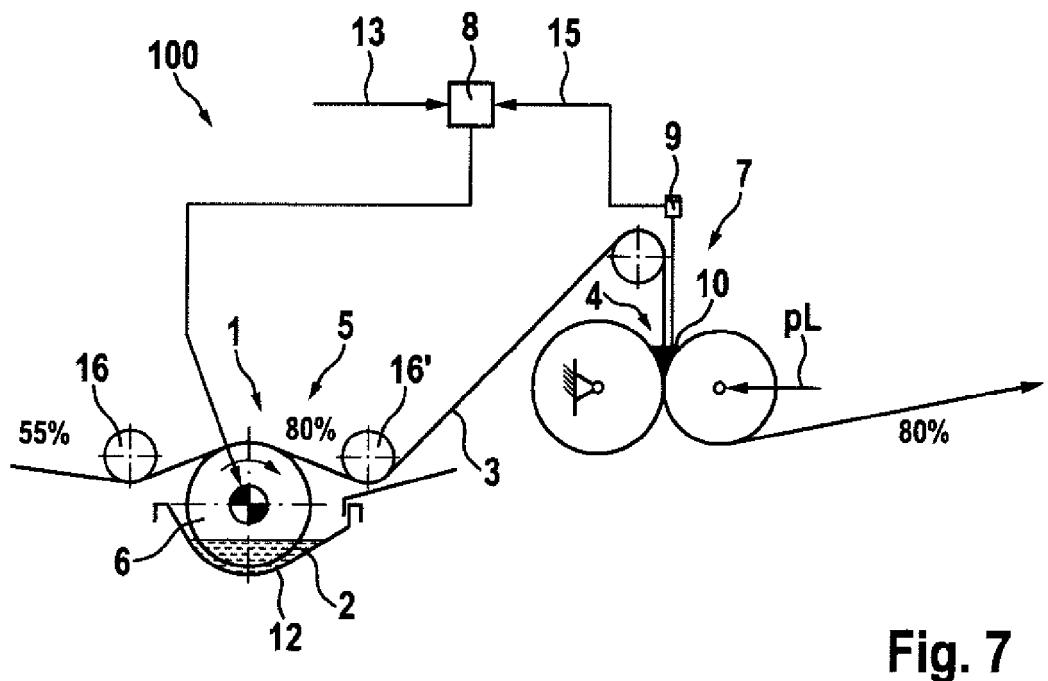


Fig. 7

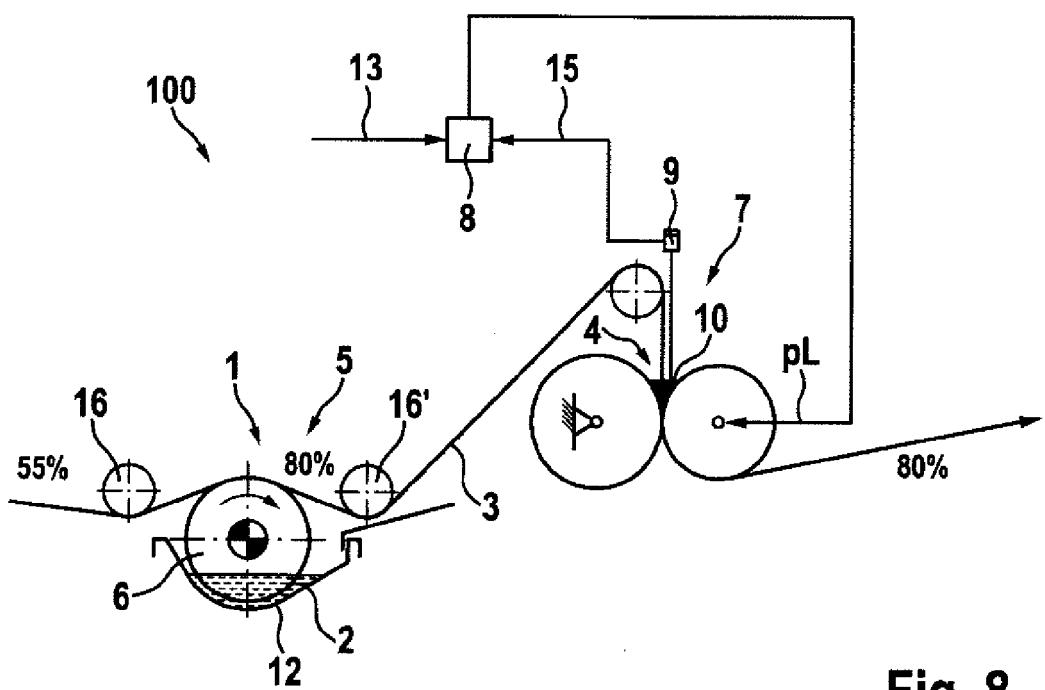


Fig. 8



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 13 15 9183

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 893 485 A (SCHWEMMER MARTIN [CH] ET AL) 16. Januar 1990 (1990-01-16) * Spalte 8, Zeile 22 - Spalte 9, Zeile 24; Anspruch 1; Abbildungen 1-4 *	1-4,7,10	INV. D06B1/14 D06B23/26
A	----- X DE 92 03 504 U1 (KÜSTERS) 15. Juli 1993 (1993-07-15) * das ganze Dokument *	5,6,8,9 1,2,10	
X	----- DE 28 15 177 A1 (SCOTT PAPER CO) 19. Oktober 1978 (1978-10-19) * Seite 12, Absatz 3 *	1,2,10 3-9	
A	----- A US 3 757 545 A (LANEY C ET AL) 11. September 1973 (1973-09-11) * das ganze Dokument *	1-10	
A	----- A GB 2 114 471 A (TEXMA MASCH GMBH) 24. August 1983 (1983-08-24) * Anspruch 1 *	7-9	
A	----- A DE 31 37 596 A1 (SANDO IRON WORKS CO [JP]) 9. Juni 1982 (1982-06-09) * das ganze Dokument *	7-9	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC) D06B
A	----- A GB 1 332 143 A (LOWENSTEIN SONS INC M) 3. Oktober 1973 (1973-10-03) * das ganze Dokument *	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
2	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 9. Juli 2013	Prüfer Bichi, Marco
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 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			

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

EP 13 15 9183

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.

09-07-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4893485	A	16-01-1990	KEINE		
DE 9203504	U1	15-07-1993	KEINE		
DE 2815177	A1	19-10-1978	AU 513532 B2 AU 3479678 A BE 865711 A1 CA 1104886 A1 DE 2815177 A1 DK 152678 A ES 468587 A1 FR 2386632 A1 GB 1603465 A JP S53126396 A NL 7803527 A NO 781220 A SE 439785 B SE 7803884 A US 4159356 A	04-12-1980 01-11-1979 31-07-1978 14-07-1981 19-10-1978 08-10-1978 16-09-1979 03-11-1978 25-11-1981 04-11-1978 10-10-1978 10-10-1978 01-07-1985 08-10-1978 26-06-1979	
US 3757545	A	11-09-1973	KEINE		
GB 2114471	A	24-08-1983	DE 3203087 A1 GB 2114471 A IT 1164602 B JP H0438462 B2 JP S58174264 A US 4449476 A	04-08-1983 24-08-1983 15-04-1987 24-06-1992 13-10-1983 22-05-1984	
DE 3137596	A1	09-06-1982	DE 3137596 A1 JP S599033 Y2 JP S5765990 U	09-06-1982 21-03-1984 20-04-1982	
GB 1332143	A	03-10-1973	CA 959721 A1 CH 581223 B5 CH 1872570 A4 GB 1332143 A	24-12-1974 29-10-1976 13-02-1976 03-10-1973	

**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 102006038339 A1 **[0005]**