

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 103 645 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.05.2001 Patentblatt 2001/22

(51) Int Cl.7: **D06C 23/00, D06B 11/00**

(21) Anmeldenummer: **00119533.8**

(22) Anmeldetag: **07.09.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Fleissner, Gerold
6300 Zug (CH)**

(72) Erfinder: **Fleissner, Gerold
6300 Zug (CH)**

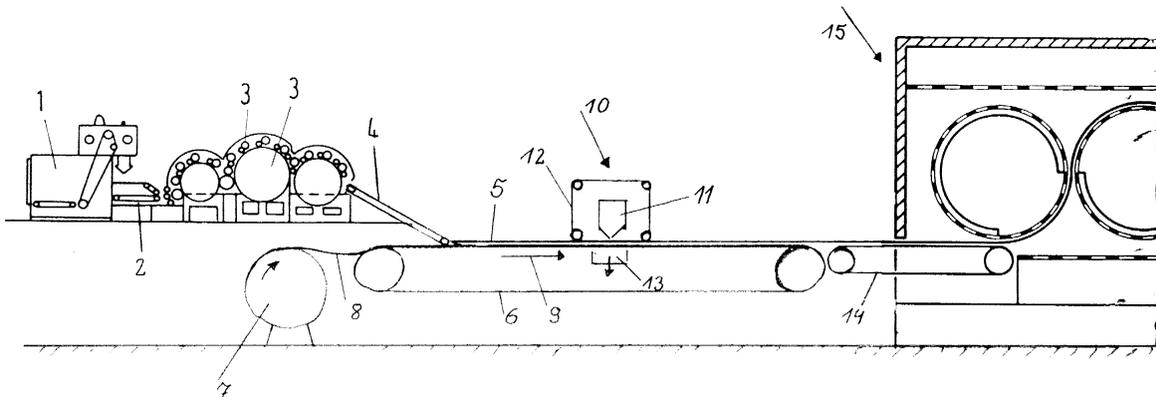
(30) Priorität: **24.11.1999 DE 19956571**

(74) Vertreter: **Neumann, Gerd, Dipl.-Ing.
Alb.-Schweitzer-Strasse 1
79589 Binzen (DE)**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur farblichen Musterung einer Bahn mittels hydrodynamischer Behandlung**

(57) Es ist bekannt, ein farbliches Muster durch einen Druckvorgang oder z. B. gleich beim Weben zu erzeugen. Die Idee nach der Erfindung ist, ein Muster durch die Wasserstrahlen einer Vernadelungseinrichtung zu erzeugen, indem zum farblichen Mustern eines bahnförmigen Nonwoven oder einem Komposit aus einem Nonwoven und einem Gewebe oder Gewirke, die Bahnen (5,8) auf einer Unterlage (6) liegend an einem quer zur Transportrichtung angeordneten Düsenbalken (11) vorbeibewegt und von den Wasserstrahlen beaufschlagt werden. Dabei ist dann das als Oberschicht von

zwei Schichten vorgesehene Nonwoven (5) mit einer oder mehreren Farben versehen, ggf. eingefärbt oder bedruckt, dieses auf ein zweites, ggf. eine andere Farbe aufweisendes Nonwoven oder Woven (8) gelegen. Es werden dann beide Schichten den die Fasern verlagernden Wasserstrahlen unterworfen, wobei die gefärbten Fasern der ersten Schicht in die zweite Schicht verlagert werden zur Erzielung eines Musters auf der Unterseite der zweiten Schicht. Es ist auch möglich statt gefärbter Fasern des Nonwoven (5) der oberen Schicht, jetzt ungefärbte aber in eine zweite Schicht zu bewegen, die irgendwie gefärbt ist.



EP 1 103 645 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum farblichen Mustern eines bahnförmigen Nonwoven oder einem Komposit aus einem Nonwoven und einem Gewebe oder Gewirke mittels hydrodynamischer Vernadelung, wozu die Bahn auf einer Unterlage liegend an einem quer zur Transportrichtung angeordneten Düsenbalken vorbeibewegt und von den Wasserstrahlen beaufschlagt wird.

[0002] Ein Verfahren dieser Art ist aus der WO 89/09850 bekannt. Nach dieser Schrift wird eine gefärbte Bahn über eine mit einem dreidimensionalen Muster versehene Ebene geführt und dabei mit Wasserstrahlen beaufschlagt, um einen Auswascheffekt an der noch zunächst farbnechten Einfärbung zu erzielen.

[0003] Ein Muster ohne Einfärbung ist mittels der hydrodynamischen Behandlung möglich, wenn gemäß der US-PS 4 691 417 oder der EP-A-0 400 349 die Wasserstrahlen über ein mit einem perforierten Muster versehenes Blech auf die Warenbahn wie Nonwoven gelangen. Die Wasserstrahlen treffen dabei über deren Fläche gesehen nur teilweise auf die Fasern der Warenbahn und verschieben sie nur dort zu einem Muster ähnlich einem Wasserzeichen.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Erzielung einer farblichen Bemusterung einer Warenbahn zu finden, bei dem mittels einer hydrodynamischen Behandlung ein Muster entsteht, das beliebige Farben, Musterarten und -größen aufweist, ohne auf Auswascheffekte achten zu müssen.

[0005] Ausgehend von dem Verfahren anfangs genannter Art sieht die Erfindung zur Lösung der gestellten Aufgabe vor, dass als Oberschicht von zwei Schichten ein mit einer oder mehreren Farben versehenes, ggf. eingefärbtes oder bedrucktes Nonwoven gewählt, dieses auf ein zweites, ggf. eine andere Farbe aufweisendes Nonwoven oder Woven gelegt und beide Schichten den die Fasern verlagernden Wasserstrahlen unterworfen werden, wobei die gefärbten Fasern der ersten Schicht in die zweite Schicht verlagert werden zur Erzielung eines Musters auf der Unterseite der zweiten Schicht.

[0006] Das Nonwoven der ersten Schicht kann unmittelbar von einer Krempel kommen und weist feine Fasern einer oder verschiedener Farben auf. Bei der Beaufschlagung dieser Fasern mit den Wasserstrahlen werden sie in und durch die zweite Schicht bewegt. Es findet also nicht nur die bekannte Verfestigung der Bahnen allein und miteinander statt, sondern die Fasern des ersten Nonwoven werden bis zur Unterseite der zweiten Warenbahn gelangen und dort durch ihre eigene Farbe ein irgendwie geartetes Muster erzeugen. Dieses Muster kann auf die unterschiedlichste Art beeinflusst werden.

[0007] Ein Farbmuster nach der Erfindung kann auch dadurch erzeugt werden, dass statt der gefärbten Fasern des ersten Vlieses die zweite Bahn mit z. B. ge-

färbten Fasern produziert ist und dann z. B. weiße Fasern des ersten Vlieses durch die Wasservernadelung bis zur Rückseite des farbigen zweiten Vlieses dringen und damit dort auf der Unterseite ein irgendwie geartetes Muster erzeugen. Auch dieses Muster kann auf die unterschiedlichste Art beeinflusst werden.

[0008] Für die Erzeugung eines Musters auf der Rückseite der zweiten Warenbahn mit den Fasern des ersten Vlieses ist es zunächst wichtig, dass diese durch die Wasserstrahlen leicht bewegbar, also feintitrig wie 1 - 6 dtex in ihrem Durchmesser sind und eine endliche Länge von 20 bis 100 mm aufweisen. Jedenfalls ist das erste Nonwoven noch unverfestigt, es ist ein leichtes Krempelvlies. Die zweite Bahn dagegen kann ebenfalls ein Nonwoven, das aber bereits - ggf. durch mechanische Vernadelung - vorverfestigt sein kann, oder ein Gewebe oder Gewirke sein, das durch seine innere Fadenstruktur den vom ersten Nonwoven eindringenden Fasern eine definierbare Richtung aufzwingt, die dann typisch für das auf der Unterseite erzielbare Muster ist. Dabei ist es auch von Bedeutung, aus welchen Fäden die zweite Bahn erzeugt ist, es kommt auf deren Dicke, auf deren Eigenschaften und auch auf die Festigkeit der Fadenstruktur der zweiten Bahn an.

[0009] Ganz andere Farbmuster sind erzielbar, wenn man ein drittes Mittel zur Lenkung der Wasserstrahlen in eine gewünschte Richtung hinzunimmt. Dieses Mittel kann vor, zwischen den beiden Schichten oder auch unterhalb der zweiten Bahn angeordnet sein. Im Falle der Anordnung des Elementes zwischen den Bahnen ist es selbstverständlich, dass es in dem Gesamtprodukt auf Dauer verbleibt. Anders ist es, wenn z. B. mittels eines mit einem Muster durchlässigen Endlosbandes oder Trommel, die unmittelbar auf dem Nonwoven abrollt, die Wasserstrahlen auf das erste Vlies gelenkt werden. Damit werden nur partiell die z. B. gefärbten Fasern des ersten Vlieses durch die zweite Bahn befördert, so dass nur an diesen Stellen eine Verfärbung der Rückseite der zweiten Bahn, eine Mustergebung erfolgt.

[0010] Eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist in der Zeichnung beispielhaft dargestellt. Sie besteht nur aus an sich bekannten Vorrichtungsdetails. Die Figur zeigt eine Kontinuanlage zur Herstellung eines gemusterten Nonwoven mit abschließender Trocknung.

[0011] Zunächst ist das oben aufliegende, leichte Nonwoven aus Polyesterfasern und/oder Polypropylenfasern und/oder auch aus natürlichen Fasern herzustellen. Dazu dient hier als Vlieslegeeinrichtung eine Krempel 1 mit einer darunter angeordneten Schüttelrutsche 2, die die gleichmäßig über die Breite ausgebreiteten Fasern der Krempel mit den Kratz- und Reißwalzen 3 übergibt. Das folgende Endlosband 4 übergibt das locker gebildete Nonwoven 5 an das Endlosband 6. Auf diesem liegt bereits ein von der Rolle 7 abgezogenes, mit 8 bezeichnetes Nonwoven oder Gewebe oder Gewirke, das sich zusammen mit dem Endlosband 6 in Richtung des

Pfeils 9 zur Vernadelungsstation 10 bewegt.

[0012] Der Vernadelungsstation 10 wird also ein Komposit aus zwei übereinander liegenden Bahnen 5 und 8 zugeführt. Um durch die Wasserstrahlen von dem Balken 11 ein Farbmuster auf der Unterseite der Bahn 8 erzeugen zu können, besteht entweder das Nonwoven 5 aus gefärbten Fasern und/oder die Bahn 8 aus solchen, die dann aber eine andere Farbe haben sollten. Das Muster kann weiß oder farbig sein, je nach dem sind die Farben in den Bahnen 5 oder 8 auszuwählen. Die erste Bahn ist auf jeden Fall ein Nonwoven 5, die zweite Bahn 8 kann ein solches sein, sie kann aber auch ein Gewebe oder Gewirke sein.

[0013] Durch die Wasserstrahlen vom Balken 11, die mit größerer Energie wie z. B. über 200 bar, vorzugsweise 350 bar, auf das Nonwoven 5 treffen sollten, werden die Fasern des Nonwoven durch die zweite Bahn 8 bewegt, und zwar bis zu deren auf dem Band 6 liegenden Rückseite. Je nach der Struktur der Bahn 8 oder des Endlosbandes 6 oder der Lenkung der Wasserstrahlen oberhalb der Bahn 8 oder Bahn 5 entsteht ein anderes Farbmuster auf der Rückseite der Bahn 8. Besonders gut kann man die Gestaltung des Musters beeinflussen, wenn dazu ein Element benutzt wird, das die Wasserstrahlen lenkt. Dies kann das dargestellte Endlosband 12, eine entsprechend angeordnete Trommel, die Gestaltung des Endlosbandes 6 oder auch eine Schicht sein, die innerhalb des Komposits verbleibt. Das Endlosband 12 oder die entsprechende Trommel kann ein geflochtenes Gewebe oder aus einem Blech gebildet sein, das mit einem gewünschten Muster perforiert ist. Nur an den für den Durchtritt des Wassers offenen Löchern im Endlosband 12 oder in der Trommel wird eine Bewegung der Fasern des Nonwoven 5 in die Bahn 8 erfolgen. Folglich wird auch nur an diesen Stellen auf der Rückseite der Bahn 8 eine Veränderung der Faserzusammensetzung erfolgen, die das gewünschte Muster bringt.

[0014] Nach einer Entwässerung durch die Absaugung 13, die auch hinter der Vernadelungsstation 10 erfolgen kann, wird die Bahn durch das Endlosband 14 in den Siebtrommeltrockner 15 geführt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum farblichen Mustern eines bahnförmigen Nonwoven oder einem Komposit aus einem Nonwoven und einem Gewebe oder Gewirke mittels hydrodynamischer Vernadelung, wozu die Bahn auf einer Unterlage liegend an einem quer zur Transportrichtung angeordneten Düsenbalken vorbeibewegt und von den Wasserstrahlen beaufschlagt wird, dadurch gekennzeichnet, dass als Oberschicht von zwei Schichten ein mit einer oder mehreren Farben versehenes, ggf. eingefärbtes oder bedrucktes Nonwoven gewählt, dieses auf ein zweites, ggf. eine andere Farbe aufweisendes Non-

woven oder Woven gelegt und beide Schichten den die Fasern verlagernden Wasserstrahlen unterworfen werden, wobei die gefärbten Fasern der ersten Schicht in die zweite Schicht verlagert werden zur Erzielung eines Musters auf der Unterseite der zweiten Schicht.

2. Verfahren zum farblichen Mustern eines bahnförmigen Nonwoven oder einem Komposit aus einem Nonwoven und einem Gewebe oder Gewirke mittels hydrodynamischer Vernadelung, wozu die Bahn auf einer Unterlage liegend an einem quer zur Transportrichtung angeordneten Düsenbalken vorbeibewegt und von den Wasserstrahlen beaufschlagt wird, dadurch gekennzeichnet, dass als Oberschicht von zwei Schichten ein ungefärbtes, ggf. aus weißen Fasern bestehendes Nonwoven gewählt, dieses auf ein zweites, aus anderen ggf. eingefärbten Fasern zusammengesetztes Nonwoven oder Woven gelegt und beide Schichten den die Fasern verlagernden Wasserstrahlen unterworfen werden, wobei die ungefärbten, ggf. weißen Fasern der ersten Schicht in die zweite gefärbte Schicht verlagert werden zur Erzielung eines Musters auf der Unterseite der zweiten Schicht.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Nonwoven vor der Vereinigung mit der ersten Schicht vorverfestigt ggf. mechanisch vorvernadelt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Farbmuster durch den Aufbau der zweiten Schicht beeinflusst wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Farbmuster durch die Zusammensetzung der Fasern, durch die Art, die Eigenschaften der Fasern der ersten und/oder der zweiten Schicht beeinflusst wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Muster durch die Gestaltung eines die Verteilung der Wasserstrahlen auf die Bahn bestimmendes Element erzeugt wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Element vor oder zwischen den beiden Bahnen zur Wirkung kommt.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Muster durch die Gestaltung eines die Bahn tragenden Transportorgans beeinflusst wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Wasserstrahlen mit hoher Energie, z. B. mit Drücken über 150 bar,

vorzugsweise 250 bis 600 bar, auf die Fasern des ersten Nonwoven treffen.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Energie des Wasserdrucks in Abhängigkeit des Gewichtes des ersten Nonwoven bemessen wird, also bei leichteren Nonwoven (30 bis 100 gr/m²) mit niedrigeren Drücken (bis 150 bar). 5
10
11. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einem Endlosband zum Transport der Bahn und einem zugeordneten Düsenbalken, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Düsenbalken (11) und den zu verändernden Bahnen (5, 8) ein Musterungselement, wie gewobenes oder perforiertes Endlosband (12) oder Trommel aus einem mit einem Muster perforierten Blech angeordnet ist. 15
20
12. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einem Endlosband zum Transport der Bahn und einem zugeordneten Düsenbalken, dadurch gekennzeichnet, dass das Endlosband (6) oder auch eine als Unterlage dienende Trommel mit einem Muster perforiert ist. 25
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 - 12, dadurch gekennzeichnet, durch eine Kontinueanlage bestehend aus einer Krempel (1 - 4) für das Nonwoven (5) der ersten Schicht, eine Vorlage (7) für die Zuführung der zweiten Schicht (8), einem Transportorgan wie Trommel oder Endlosband (6) für das Komposit (5, 8) unter den Wasserbalken (11), dieser Wasserbalken (11) und eine Absaugeinrichtung (13) für aufgegebene Flüssigkeit und eine Trockeneinrichtung, wie insbesondere Siebtrommeleinrichtung (15). 30
35
40

45

50

55

