

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 452/96

(51) Int.Cl.⁶ : **D04H 18/00**

(22) Anmeldetag: 11. 3.1996

(42) Beginn der Patentdauer: 15.11.1998

(45) Ausgabetag: 26. 7.1999

(56) Entgegenhaltungen:

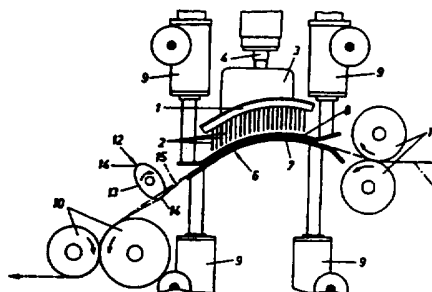
GB 935480A US 3681822A

(73) Patentinhaber:

FEHRER ERNST DR.
A-4020 LINZ, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) VORRICHTUNG ZUM NADeln EINER VORVERFESTIGTEN VLIESBAHN

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Nadeln einer vorverfestigten Vliesbahn (5) mit wenigstens einem in Einstichrichtung hin- und hergehend antreibbaren Nadelbrett (1), mit einer Vliesführung aus einer dem Nadelbrett (1) gegenüberliegenden Stichunterlage (7) und einem Abstreifer (8) zwischen dem Nadelbrett (1) und der Stichunterlage (7), mit einem der Vliesführung mit Abstand nachgeordneten, kontinuierlich angetriebenen Walzenabzug (10) für die genadelte Vliesbahn (5) und mit einer zusätzlichen, in Abhängigkeit von der Hubfrequenz des Nadelbrettes (1) periodisch auf die Vliesbahn (5) einwirkenden Vorschubeinrichtung (12) zwischen der Vliesführung (6) und dem Walzenabzug (10) beschrieben. Um das Vernadelungsergebnis zu verbessern, wird vorgeschlagen, daß die Vliesbahn (5) mit Hilfe der zusätzlichen Vorschubeinrichtung (12) in Förderschritten mit unterschiedlichen Vorschubstrecken durch die Vliesführung (6) förderbar ist.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Nadeln einer vorverfestigten Vliesbahn mit wenigstens einem in Einstichrichtung hin- und hergehend antreibbaren Nadelbrett, mit einer Vliesführung aus einer dem Nadelbrett gegenüberliegenden Stichunterlage und einem Abstreifer zwischen dem Nadelbrett und der Stichunterlage, mit einem der Vliesführung mit Abstand nachgeordneten, kontinuierlich angetriebenen Walzenabzug für die genadelte Vliesbahn und mit einer zusätzlichen, in Abhängigkeit von der Hubfrequenz des Nadelbrettes periodisch auf die Vliesbahn einwirkenden Vorschubeinrichtung zwischen der Vliesführung und dem Walzenabzug.

Die bei der Vernadelung zwischen einer Stichunterlage und einem Abstreifer geführte Vliesbahn wird über einen kontinuierlichen Walzenabzug durch die Vernadelungsvorrichtung gefördert, wobei der Vliesvorschub gegenüber den Nadeln trotz des kontinuierlichen Walzenabzuges während der Freigabe der Vliesbahn durch die Nadeln zwischen den aufeinanderfolgenden Nadeleingriffen im wesentlichen schrittweise erfolgt. Wegen des kontinuierlichen Walzenabzuges ergeben sich gleichbleibende Förderschritte, die in Abhängigkeit von der Nadelverteilung im Nadelbrett zu örtlichen Einstichanhäufungen in der Vliesbahn mit der Wirkung führen können, daß eine das gleichmäßige Oberflächenbild beeinträchtigende Oberflächenstruktur erhalten wird. Nadelverteilungen, die in einem Vorschubbereich für die Vliesbahn eine gleichmäßige, einheitliche Oberfläche ergeben, können in anderen Förderschrittbereichen störende Oberflächenmuster bei der Vernadelung der Vliesbahn verursachen.

Um ein gleichmäßiges Einstichbild zu erhalten, ist es bekannt (US 3 681 822 A), den Vliesvorschub zwischen den einzelnen Nadelhüben zumindest nach einer Anzahl von Nadelhüben zyklisch zu ändern. Zu diesem Zweck wird der Walzenabzug entsprechend gesteuert, was wegen der vergleichsweise großen Massen insbesondere bei höheren Hubfrequenzen zu Schwierigkeiten führt.

Schließlich ist es bekannt (GB 935 480 A), zwischen der Vliesführung im Bereich des Nadelbrettes und dem Walzenabzug eine zusätzliche Vorschubeinrichtung vorzusehen, die in Abhängigkeit von der Hubfrequenz des Nadelbrettes periodisch auf die Vliesbahn einwirkt. Da diese Vorschubeinrichtung lediglich zum schrittweisen Antrieb der Vliesbahn in stets gleichbleibenden Vorschubschritten dient, kann mit dieser bekannten Nadelvorrichtung keine strukturfreie Oberfläche der vernadelten Vliesbahn sichergestellt werden, weil es zu örtlichen Anhäufungen von Nadeleinstichen kommen kann.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Nadeln einer vorverfestigten Vliesbahn so auszugestalten, daß mit einer vorgegebenen Nadelverteilung eine Vliesvernadelung mit einer über weite Vorschubbereiche einheitlichen, musterfreien Oberfläche möglich wird.

Ausgehend von einer Vorrichtung der eingangs geschilderten Art löst die Erfindung die gestellte Aufgabe dadurch, daß die Vliesbahn mit Hilfe der zusätzlichen Vorschubeinrichtung in Förderschritten mit unterschiedlichen Vorschubstrecken durch die Vliesführung förderbar ist.

Mit Hilfe der unterschiedlichen Vorschubstrecken zwischen aufeinanderfolgenden Nadeleingriffen kann eine wiederkehrende Einstichanhäufung wirksam unterbunden werden, wobei die Vliesbahn mit einer um eine mittlere Vorschubgeschwindigkeit schwankenden Vorschubgeschwindigkeit vernadelt wird, und zwar ohne Gefahr einer ein Oberflächenmuster bedingenden Oberflächenstruktur. Der zusätzliche Vorschubantrieb kann dabei kontinuierlich angetrieben werden, so daß sich insgesamt besonders günstige Konstruktionsverhältnisse ergeben. Der kontinuierlichen Förderbewegung durch den Walzenabzug wird ja lediglich ein Vorschub für unterschiedliche Förderschritte überlagert. Wirkt die zusätzliche Vorschubeinrichtung auf die Vliesbahn ein, so ergibt sich ein größerer Förderschritt. In Abhängigkeit von der Hubfrequenz des Nadelbrettes kann somit die Vliesbahn zumindest nach einer bestimmten Anzahl von Nadelhüben mit einem größeren Förderschritt gegenüber den Nadeln weitergefördert werden, um das Entstehen von Oberflächensmustern durch entsprechende Einstichanhäufungen zu vermeiden. Die kontinuierliche Abzugsgeschwindigkeit des Walzenabzuges bestimmt dabei den mittleren Vorschub. Wird nämlich die Vliesbahn durch die zusätzliche Vorschubeinrichtung zwischen zwei Nadelhüben mit einem größeren Förderschritt gegen den Walzenabzug hin gefördert, so muß beim nachfolgenden Förderschritt zunächst die durch die zusätzliche Vorschubeinrichtung geförderte Überlänge der Vliesbahn durch den Walzenabzug ausgefördert werden, bevor der Walzenabzug die Vliesbahn für einen weiteren, entsprechend verringerten Förderschritt nachziehen kann.

Aufgrund der vergleichsweise hohen Hubfrequenzen ist für eine ruckartige Zusatzförderung der Vliesbahn zu sorgen. Dies kann vorteilhaft dadurch sichergestellt werden, daß die zusätzliche Vorschubeinrichtung aus einer kontinuierlich umlaufenden, zum Walzenabzug parallelen Walze mit radialen Mitnehmeransätzen zur Vliesbahnableitung quer zur Vliesfläche besteht. Die durch die Vliesbahnableitung quer zur Vliesfläche bedingte Vergrößerung der Bahnlänge zwischen der Vliesführung und dem Walzenabzug bestimmt den größeren Förderschritt während der Vliesfreigabe durch die Nadeln im Zusammenwirken mit der Vliesmitnahme in Förderrichtung, wobei wegen der kontinuierlich umlaufenden, mit entsprechenden Mitnehmeransätzen versehenen Walze der zusätzlichen Vorschubeinrichtung sehr einfache Antriebsverhält-

nisse erzielt werden. Wird dabei der radiale Abstand der Mitnehmeransätze von der Drehachse der Walze unterschiedlich groß gewählt, so kann die Förderschrittvergrößerung durch die zusätzliche Vorschubeinrichtung variiert werden. Damit die Vliesmitnahme in Förderrichtung durch die Mitnehmeransätze gesteigert werden kann, können die Mitnehmeransätze mit einem den Reibschluß gegenüber der Vliesbahn vergrößern den Reibbelag versehen werden.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Nadeln einer vorverfestigten Vliesbahn in einer vereinfachten Seitenansicht und

Fig. 2 diese Vorrichtung ausschnittsweise mit einer abgewandelten Vorschubeinrichtung zur Förderschrittvergrößerung.

Die Vorrichtung gemäß der Fig. 1 weist ein Nadelbrett 1 mit Nadeln 2 auf, das von einem Nadelbalken 3 getragen wird, der über eine Stoßstange 4 von einem Schubkurbeltrieb her in Einstichrichtung der Nadeln 2 hin- und hergehend angetrieben wird. Bei der Vernadelung einer vorverfestigten, vorzugsweise vorgena-delten Vliesbahn 5 durchläuft diese eine Vliesführung 6 aus einer dem Nadelbrett 1 gegenüberliegenden Stichunterlage 7 und einem Abstreifer 8 zwischen der Stichunterlage 7 und dem Nadelbrett 1. Zur Einstellung der Einstichtiefe und zur Anpassung an die jeweilige Vliesdicke sind sowohl die Stichunterlage 7 als auch der Abstreifer 8 über Stelltriebe 9 der Höhe nach einstellbar.

Die Stichunterlage 7 und der Abstreifer 8 weisen eine stetige Krümmung auf, so daß sich in Vliesdurchlaufrichtung unterschiedlich geneigte Abschnitte für die Vliesführung 6 ergeben. Da sich die Vliesbahn 5 an die Stichunterlage 7 flächig anlegt, ergeben sich für die Nadeln 2 gegenüber der Vliesoberfläche in Abhängigkeit von der jeweiligen Neigung der Stichunterlage 7 unterschiedlich geneigte Einstichkanäle. Die Durchschnittsneigung der Stichunterlage 7 verläuft zur Bewegungsrichtung des Nadelbrettes 1 geneigt, so daß eine entsprechende Vorzugsneigung der Nadeleinstiche in das Vlies auftritt, und zwar im Sinne von Einstichen mit einer Komponente in Vliesdurchlaufrichtung. Diese überwiegende Einstichrichtung bringt eine Steigerung der Längsfestigkeit der Vliesbahn 5 mit sich.

Die vernadelte Vliesbahn 5 wird in herkömmlicher Weise über einen kontinuierlich angetriebenen Walzenabzug 10 abgezogen. Zur Unterstützung des Durchlaufes der Vliesbahn 5 durch die Nadelungsvorrichtung kann einlaßseitig ein Einlaufwalzenpaar 11 vorgesehen werden. Zum Unterschied zu herkömmlichen Vorrichtungen dieser Art ist zwischen der Vliesführung 6 und dem Walzenabzug 10 eine zusätzliche Vorschubeinrichtung 12 vorgesehen, die aus einer kontinuierlich umlaufenden Walze 13 mit ovalem Querschnitt besteht, so daß sich zwei einander diametral gegenüberliegende Mitnehmeransätze 14 ergeben, die bei einer Walzendrehung nacheinander die Vliesbahn 5 periodisch unter einer Auslenkung quer zur üblichen Durchlaufebene 15 mitnehmen, wie dies der Zeichnung entnommen werden kann. Da die Drehzahl der Walze 13 in Abhängigkeit von der Hubfrequenz des Nadelbrettes 1 so gewählt wird, daß die Vliesbahn 5 während einer Freigabe durch die Nadeln 2 ausgelenkt wird, wird die Vliesbahn 5 um eine gegenüber dem allein durch den Walzenabzug 10 vorgegebenen Förderschritt größere, durch die auslenkungsbedingte Wegverlängerung und die Mitnahme in Förderrichtung bestimmte Förderstrecke gegenüber dem Nadelbrett 1 weitergefördert. Dieser größere Förderschritt zieht allerdings einen kleineren Förderschritt nach sich, weil ja beim folgenden Förderschritt zunächst die beim vorhergehenden Förderschritt im Vergleich zum mittleren Vorschub geförderte Überlänge durch den Walzenabzug 10 ausgefördert werden muß, bevor die Vliesbahn 5 durch die Vliesführung 6 weitergefördert werden kann. Um den angestrebten Effekt sicherzustellen, ist die Drehzahl der Walze 13 auf die Hubfrequenz des Nadelbrettes 1 so abzustellen, daß die Mitnehmeransätze zumindest nach einer bestimmten Anzahl von Nadelbretthüben auf die Vliesbahn 5 auslenkend einwirken. Damit auch die durch die zusätzliche Vorschubeinrichtung 12 bewirkten Förderschrittverlängerungen unterschiedlich groß ausfallen, kann die radiale Erstreckung der Mitnehmeransätze 14 voneinander verschieden gewählt werden.

Die Ausführungsform der Fig. 2 unterscheidet sich von der der Fig. 1 lediglich durch die Vorschubeinrichtung 12, die in diesem Fall als kontinuierlich umlaufende Walze 13 mit drei über den Umfang verteilten Mitnehmeransätzen 14 ausgerüstet ist. Sowohl die Mitnehmeransätze 14 nach der Fig. 1 als auch der Fig. 2 können mit einem den Reibungsschluß gegenüber der Vliesbahn 5 vergrößern den Belag versehen sein, damit eine entsprechende Vliesmitnahme in Förderrichtung sichergestellt ist.

Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf die dargestellten Ausführungsformen beschränkt. So ist beispielsweise die Form der Vliesführung 6 von der Anordnung des zusätzlichen Vorschubantriebes 12 unabhängig zu sehen. Es konnte statt einer Vliesführung 6 mit einem gekrümmten Verlauf auch eine herkömmliche, gerade Vliesführung eingesetzt werden, obwohl der gekrümmte Verlauf hinsichtlich der Vernadelung Vorteile mit sich bringt.

Patentansprüche

- 5 1. Vorrichtung zum Nadeln einer vorverfestigten Vliesbahn mit wenigstens einem in Einstichrichtung hin- und hergehend antreibbaren Nadelbrett, mit einer Vliesführung aus einer dem Nadelbrett gegenüberliegenden Stichunterlage und einem Abstreifer zwischen dem Nadelbrett und der Stichunterlage, mit einem der Vliesführung mit Abstand nachgeordneten, kontinuierlich angetriebenen Walzenabzug für die genadelte Vliesbahn und mit einer zusätzlichen, in Abhängigkeit von der Hubfrequenz des Nadelbrettes periodisch auf die Vliesbahn einwirkenden Vorschubeinrichtung zwischen der Vliesführung und dem Walzenabzug, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vliesbahn (5) mit Hilfe der zusätzlichen Vorschubeinrichtung (12) in Förderschritten mit unterschiedlichen Vorschubstrecken durch die Vliesführung (6) förderbar ist.
- 10 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zusätzliche Vorschubeinrichtung (12) aus einer kontinuierlich umlaufenden, zum Walzenabzug (10) parallelen Walze (13) mit radialen Mitnehmeransätzen (14) zur Vliesbahnableitung quer zur Vliesfläche besteht.
- 15 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mitnehmeransätze (14) einen unterschiedlichen radialen Abstand zur Drehachse der Walze (13) aufweisen.
- 20 4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mitnehmeransätze (14) einen den Reibschluß gegenüber der Vliesbahn (5) vergrößernden Belag aufweisen.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

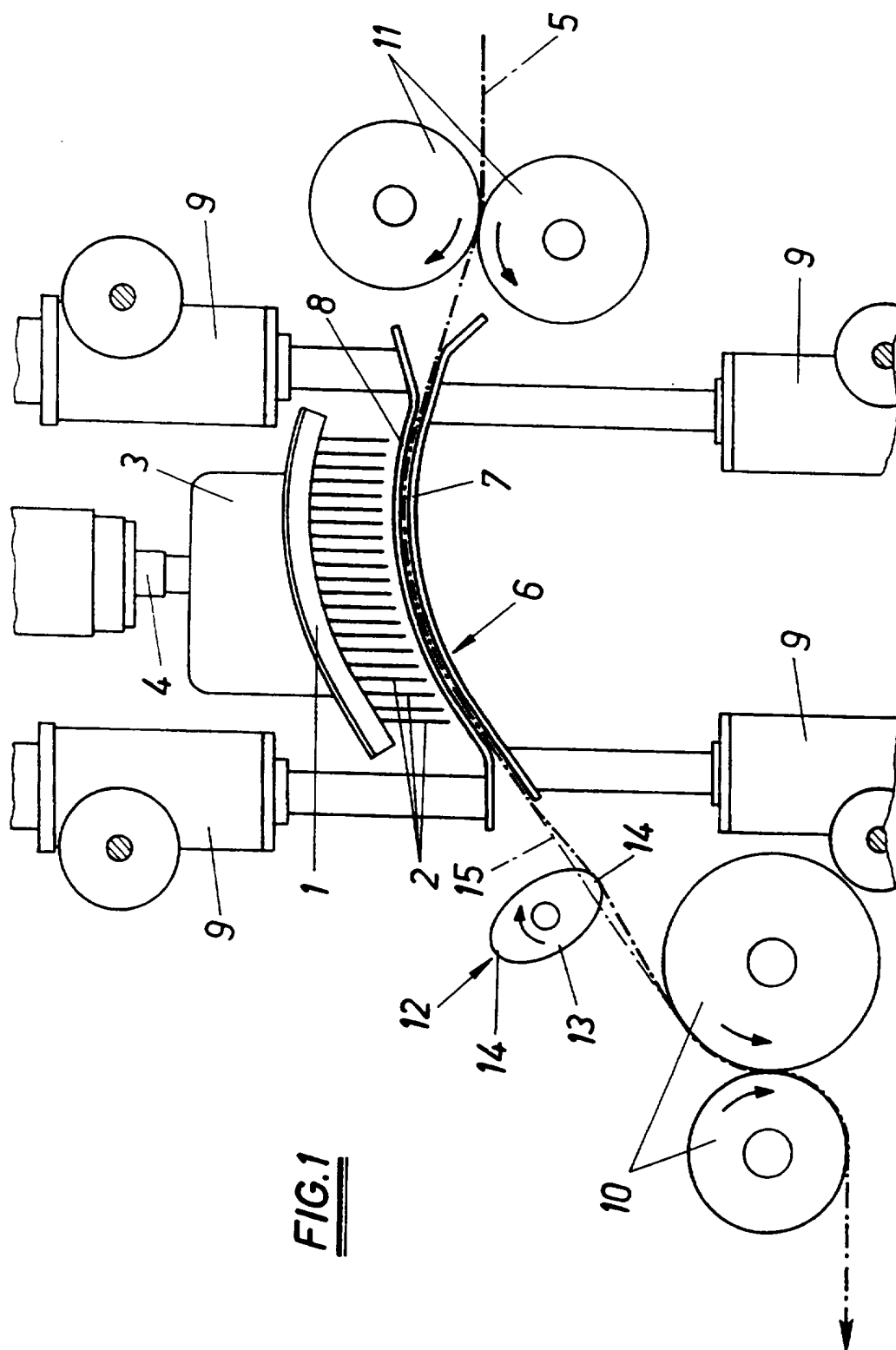


FIG.1

