

REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(11) Nummer: **AT 406 389 B**

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 93/98
(22) Anmeldetag: 21. 1.1998
(42) Beginn der Patentdauer: 15. 9.1999
(45) Ausgabetag: 25. 4.2000

(51) Int. Cl.⁷: **D04H 18/00**

(30) Priorität:

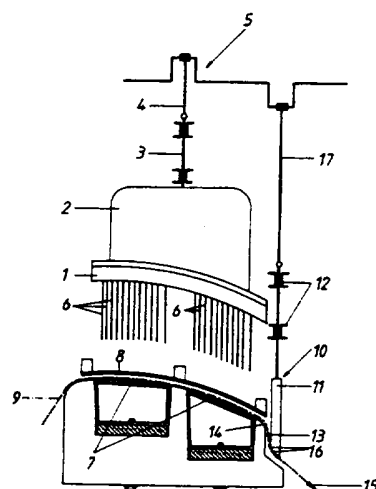
(73) Patentinhaber:
FEHRER ERNST DR.
A-4020 LINZ, OBERÖSTERREICH (AT).

(56) Entgegenhaltungen:

(72) Erfinder:

(54) VORRICHTUNG ZUM VERNADELN EINER VORVERFESTIGTEN VLIESBAHN

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Vernadeln einer vorverfestigten Vliesbahn (9) mit wenigstens einem in Einstichrichtung hin- und hergehend antreibbaren Nadelbrett (1), mit einer dem Nadelbrett (1) gegenüberliegenden Stichunterlage (7) und mit einem zwischen der Stichunterlage (7) und einem kontinuierlich antreibbaren Walzenabzug vorgesehenen, diskontinuierlichen Vorschubantrieb (10) für die Vliesbahn (9) beschrieben. Um vorteilhafte Konstruktionsbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, daß der diskontinuierliche Vorschubantrieb (10) aus einem gegenphasig zum Nadelbrett (1) hin- und hergehend antreibbaren Förderstempel (11) besteht, der in Durchlaufrichtung (15) der Vliesbahn (9) im wesentlichen parallel zu einer über eine Umlenkung (14) an die Stichunterlage (7) angeschlossenen Abflaufläche (13) für die Vliesbahn (9) verschiebbar geführt ist und auf der der Abflaufläche (13) zugekehrten Seite einen gegenüber der Vliesbahn (9) in Förderrichtung größeren Reibwiderstand als entgegen der Förderrichtung aufweist.



AT 406 389 B

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Vernadeln einer vorverfestigten Vliesbahn mit wenigstens einem in Einstichrichtung hin- und hergehend antreibbaren Nadelbrett, mit einer dem Nadelbrett gegenüberliegenden Stichunterlage und mit einem zwischen der Stichunterlage und einem kontinuierlich antreibbaren Walzenabzug vorgesehenen diskontinuierlichen Vorschubantrieb für die Vliesbahn.

Da die Vliesbahn beim Einstechen der Nadeln gegenüber einem kontinuierlichen Abzug der Vliesbahn zurückgehalten wird, muß der Förderweg des Walzenabzuges während des Nadeleinstiches einerseits durch eine Nadelbiegung und andererseits durch eine Dehnung der Vliesbahn aufgenommen werden, was nicht nur das Vernadelungsergebnis beeinträchtigt, sondern auch mit einer erheblichen Belastung der Nadeln verbunden ist. Um einen an die Hubfrequenz des Nadelbrettes angepaßten, schrittweisen Vorschub für die Vliesbahn zu ermöglichen, wurde bereits vorgeschlagen (GB 935 480 A), zwischen dem Walzenabzug und der die Vliesbahn führenden Stichunterlage einen diskontinuierlichen Vorschubantrieb für die Vliesbahn in Form einer auf einem Schwingarm frei drehbar gelagerten Rolle vorzusehen, der über eine Pleuelstange gegenphasig zum Nadelbrett vom Exzentertrieb des Nadelbrettes her angetrieben wird. Die frei drehbare Rolle wird somit während der Freigabe der Vliesbahn durch die Nadeln gegenüber einem gespannten Verlauf zwischen der Stichunterlage und dem Walzenabzug quer zur Vliesbahn ausgelenkt, was eine entsprechende Beschleunigung der Vliesbahn bedingt. Die sich durch diese Auslenkung ergebende zusätzliche Förderlänge wird während des Nadeleingriffes und der die Vliesbahn freigebenden Schwingstellung der Rolle über den Walzenabzug ausgetragen, so daß während des Nadeleingriffes auf die Vliesbahn im Bereich der Stichunterlage im wesentlichen keine Förderkräfte wirken. Solche diskontinuierlichen Vorschubantriebe für die Vliesbahn haben sich jedoch in der Praxis nicht bewährt, weil die Vliesbahn dazu neigt, im Bereich der Stichunterlage Falten zu bilden.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Vernadeln einer vorverfestigten Vliesbahn der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, daß eine schrittweise Förderung der Vliesbahn im Bereich der Stichunterlage sichergestellt werden kann, ohne Faltenbildungen befürchten zu müssen.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß der diskontinuierliche Vorschubantrieb aus einem gegenphasig zum Nadelbrett hin- und hergehend antreibbaren Förderstempel besteht, der in Durchlaufrichtung der Vliesbahn im wesentlichen parallel zu einer über eine Umlenkung an die Stichunterlage angeschlossenen Ablauffläche für die Vliesbahn verschiebbar geführt ist und auf der der Ablauffläche zugekehrten Seite einen gegenüber der Vliesbahn in Förderrichtung größeren Reibwiderstand als entgegen der Förderrichtung aufweist.

Da die Vliesbahn während ihrer Freigabe durch die Nadeln über eine Umlenkung von der Stichunterlage entlang einer Ablauffläche mit Hilfe eines Förderstempels abgezogen wird, bleibt der über die Stichbahn gezogene Vliesbahnabschnitt faltenfrei, weil Schwingungen der Vliesbahn im Bereich zwischen der Stichunterlage und dem Walzenabzug nicht über die Ablauffläche und die Umlenkung in den Bereich der Stichunterlage durchgreifen können. Wegen der Mitnahme der Vliesbahn durch den Förderstempel entlang der Ablauffläche wird dieser diskontinuierliche Vorschubantrieb unabhängig von einer ablaufseitigen Klemmstelle für die Vliesbahn, wie dies der Fall ist, wenn die Vliesbahn lediglich aus ihrer gestreckten Förderlage ausgelenkt wird. Damit ergeben sich besonders günstige Vorschubbedingungen für die Vliesbahn, so daß die Vliesbahn tatsächlich weitgehend frei von vorschubbedingten Zugspannungen genadelt werden kann.

Damit die Vliesbahn nur in Abzugsrichtung entlang der Ablauffläche gefördert wird, weist der Förderstempel auf der der Ablauffläche zugekehrten Seite einen gegenüber der Vliesbahn in Förderrichtung größeren Reibwiderstand als entgegen der Förderrichtung auf, womit der Forderung nach einer Mitnahme der Vliesbahn lediglich in Abzugsrichtung ohne weiteres entsprochen werden kann. Um den Reibwiderstand zwischen dem Förderstempel und der Vliesbahn richtungsabhängig zu gestalten, kann der Förderstempel auf der der Ablauffläche zugekehrten Seite mit quer zur Vliesdurchlaufrichtung verlaufenden Rippen versehen werden, die einen sägezahn-artigen Querschnitt mit in Vliesdurchlaufrichtung ansteigenden Zahnrückten aufweist. Diese sägezahnartigen Rippen nehmen die Vliesbahn mit ihren Zahnbrüsten mit, während beim Leerhub des Förderstempels die Zahnrückten über die Vliesbahn gleiten. Eine ähnliche Wirkung kann dadurch erreicht werden, daß der Förderstempel auf der der Ablauffläche zugekehrten Seite einen bürstenartigen Belag mit in Förderrichtung geneigten Borsten aufweist, die in Förderrichtung mit ihren Spitzen in die Vliesbahn eingreifen und eine für die Vliesmitnahme vorteilhafte Verkräftung in der Vliesoberfläche bewirken. Beim Leerhub des Förderstempels gleiten diese Bürstenborsten wieder ohne Vliesmitnahme entgegen der Förderrichtung. Wie ohne weiteres

ersichtlich ist, muß der Abstand des Förderstempels von der Ablauffläche an die Dicke der genadelten Vliesbahn angepaßt werden, um die schrittweise Förderwirkung sicherzustellen. Es empfiehlt sich daher, den Abstand zwischen der Ablauffläche und dem zur Ablauffläche parallel geführten Förderstempel einstellbar auszugestalten.

5 Durch den vorgeschlagenen, in Durchlaufrichtung der Vliesbahn im wesentlichen parallel zur Ablauffläche hin- und hergehend gegenphasig zum Nadelbrett antreibbaren Förderstempel wird eine weitgehend spannungsfreie Vernadelung der Vliesbahn erreicht, was eine zwingende Voraussetzung für eine möglichst große Verteilungsdichte der Nadeln ist, weil die Nadeln in diesem Fall keinen Biegekräften zufolge des Vliesvorschubs unterworfen sind und daher die
10 Durchtrittsbohrungen für die Nadeln im Abstreifer und in der Stichunterlage vergleichsweise klein gehalten werden können. Die höhere Verteilungsdichte der Nadeln ist mit einer Verbesserung des Vernadelungsergebnisses verbunden, so daß besonders günstige Vernadelungsverhältnisse sichergestellt werden können, insbesondere für Vliesbahnen, die nur eine geringe elastische Dehnung erlauben, wie dies bei Vliesbahnen der Fall ist, die auf ein Trägergewebe aufgenadelt werden. Bei solchen Vliesbahnen können ja allfällige Förderbewegungen während des
15 Nadeleingriffes im wesentlichen nur durch die Nadeln aufgenommen werden.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt, und zwar wird eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Vernadeln einer vorverfestigten Vliesbahn ausschnittsweise in einem Teilschnitt gezeigt.

20 Die Vorrichtung gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist ein Nadelbrett 1 auf einem Nadelbalken 2 auf, der über eine Stoßstange 3 und ein Pleuel 4 durch einen Exzentertrieb 5 in Einstichrichtung der Nadeln 6 hin- und hergehend angetrieben wird. Dem Nadelbrett 1 gegenüberliegend ist eine Stichunterlage 7 angeordnet, zwischen der und dem Nadelbrett 1 ein Abstreifer 8 liegt, der wie die Stichunterlage aus wenigstens einer Lochplatte besteht. Die
25 vorverfestigte, vorzugsweise vorgeadelte Vliesbahn 9 wird durch den Führungsspalt zwischen der Stichunterlage 7 und dem Abstreifer 8 gefördert, und zwar schrittweise mit Hilfe eines diskontinuierlichen Vorschubantriebes 10, der einem üblichen, nicht dargestellten kontinuierlich angetriebenen Walzenabzug vorgeordnet ist. Der diskontinuierliche Vorschubantrieb 10 für die Vliesbahn 9 weist einen hin- und hergehend antreibbaren Förderstempel 11 auf, der in einer
30 Verschiebeführung 12 parallel zu einer Ablauffläche 13 für die Vliesbahn 9 geführt wird. Diese Ablauffläche 13 schließt über eine Umlenkung 14 an die Stichunterlage 7 an, so daß die Vliesbahn 9 bei der Mitnahme durch den Förderstempel 11 über die Umlenkung 14 gezogen und entlang der Ablauffläche 13 gefördert wird. Der Förderstempel 11 ist auf der der Ablauffläche 13 zugekehrten Seite mit quer zur Vliesdurchlaufrichtung 15 verlaufenden Rippen 16 versehen, die einen
35 sägezahn-artigen Querschnitt mit in Vliesdurchlaufrichtung 15 ansteigenden Zahnrückén aufweist. Durch diese Maßnahme wird die Vliesbahn 9 beim Förderhub des Förderstempels 11, nicht aber bei dessen Leerhub mitgenommen, bei dem die Zahnrückén über die Vliesbahn 9 gleiten.

Der Förderstempel 11 wird vom Exzentertrieb 5 für das Nadelbrett 1 über ein Pleuel 17 angetrieben, und zwar in Gegenphase zum Nadelbrett 1, so daß sich während eines Förderhubes des Förderstempels 11 ein Leerhub des Nadelbrettes 1 und während eines Arbeitshubes des
40 Nadelbrettes 1 ein Förderhub des Förderstempels 11 ergeben. Aufgrund dieser Anordnung wird die Vliesbahn 9 während ihrer Freigabe durch die Nadeln 6 vom Förderstempel 11 entlang der Ablauffläche 13 mitgenommen und durch den Führungsspalt zwischen dem Abstreifer 8 und der Stichunterlage 7 gezogen, bis nach dem Erreichen des Umkehrpunktes der Förderstempel 11 ohne
45 Vliesmitnahme zurückgezogen wird. Während dieses Leerhubes des Förderstempels 11 werden die Nadeln 6 in die Vliesbahn 9 eingestochen, wobei auf die Vliesbahn 9 keine Zugkraft in Förderrichtung wirksam wird. Die während des Förderhubes des Förderstempels 11 aus dem Führungsspalt zwischen Abstreifer 8 und Stichunterlage 7 abgezogene Vliesbahnlänge wird während des Leerhubes über den kontinuierlichen Walzenabzug ausgetragen. Bei einer
50 entsprechenden Abstimmung der Austragsgeschwindigkeit des Walzenabzuges an die Förderlänge des diskontinuierlichen Vorschubantriebes 10 kann somit ein spannungsfreies Nadeln der Vliesbahn 9 sichergestellt werden. Dies bedeutet, daß die Nadeln 6 keiner Biegebeanspruchung durch die Förderkräfte unterworfen werden. Unter dieser Voraussetzung braucht eine allfällige Auslenkung der Nadeln 6 in Vliesdurchlaufrichtung 15 nicht berücksichtigt zu werden, was die Möglichkeit eröffnet, die Durchtrittslöcher der Lochplatten für den Abstreifer 8 und
55 die Stichunterlage 7 vergleichsweise klein zu halten, so daß die Verteilungsdichte der Nadeln 6 vergrößert werden kann. Mit einer Vergrößerung der Verteilungsdichte der Nadeln 6 ergeben sich günstigere Vernadelungsbedingungen, was sich unmittelbar auf das Vernadelungsergebnis

auswirkt. Um die zeitliche Versetzung der Förderschritte des Förderstempels 11 gegenüber den Arbeitshüben der Nadeln 6 den jeweiligen Verhältnissen anpassen zu können, kann die Phasenversetzung des Exzentertriebes für den Förderstempel 11 gegenüber dem Exzentertrieb für den Nadelbalken 2 eingestellt werden.

Um eine Möglichkeit zu schaffen, den Vorschubantrieb 10 an die jeweilige Dicke der Vliesbahn 9 einzustellen, kann der Abstand der Ablauffläche 13 vom Förderstempel 11 einstellbar ausgeführt sein. Mit dieser Maßnahme wird eine gleichbleibende Förderwirkung auch bei unterschiedlichen Vliesdicken ermöglicht.

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Vernadeln einer vorverfestigten Vliesbahn mit wenigstens einem in Einstichrichtung hin- und hergehend antreibbaren Nadelbrett, mit einer dem Nadelbrett gegenüberliegenden Stichunterlage und mit einem zwischen der Stichunterlage und einem kontinuierlich antreibbaren Walzenabzug vorgesehenen, diskontinuierlichen Vorschubantrieb für die Vliesbahn, dadurch gekennzeichnet, daß der diskontinuierliche Vorschubantrieb (10) aus einem gegenphasig zum Nadelbrett (1) hin- und hergehend antreibbaren Förderstempel (11) besteht, der in Durchlaufrichtung (15) der Vliesbahn (9) im wesentlichen parallel zu einer über eine Umlenkung (14) an die Stichunterlage (7) angeschlossenen Ablauffläche (13) für die Vliesbahn (9) verschiebbar geführt ist und auf der der Ablauffläche (13) zugekehrten Seite einen gegenüber der Vliesbahn (9) in Förderrichtung größeren Reibwiderstand als entgegen der Förderrichtung aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Förderstempel (11) auf der der Ablauffläche (13) zugekehrten Seite mit quer zur Vliesdurchlaufrichtung (15) verlaufenden Rippen (16) versehen ist, die einen sägezahnartigen Querschnitt mit in Vliesdurchlaufrichtung (15) ansteigenden Zahnrückenden aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Förderstempel (11) auf der der Ablauffläche (13) zugekehrten Seite einen bürstenartigen Belag mit in Förderrichtung (15) geneigten Borsten aufweist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen der Ablauffläche (13) und dem Förderstempel (10) einstellbar ist.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

