



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(11) Nummer: **AT 406 391 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 726/98
(22) Anmeldetag: 30. 4. 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:
AT 389714B

(72) Erfinder:

(54) VORRICHTUNG ZUM NADELN EINES VLIESES

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Nadeln eines Vlieses (8) mit wenigstens einem in Einstichrichtung hin- und hergehend antreibbaren Nadelbrett (2), einer dem Nadelbrett (2) gegenüberliegenden Stichunterlage (6) und mit einem zwischen der Stichunterlage (6) und dem Nadelbrett (2) angeordneten Abstreifer (7) beschrieben, der wie die Stichunterlage (6) wenigstens eine metallische Lochplatte (10) für den Nadeldurchtritt aufweist. Um vorteilhafte Konstruktionsbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, daß die metallische Lochplatte (10) des Abstreifers (7) und/oder der Stichunterlage (6) auf der dem Nadelbrett (2) abgewandten Seite einen von den Nadelspitzen durchstoßbaren Belag (11) mit koaxialen Löchern (13) kleineren Durchmessers trägt.

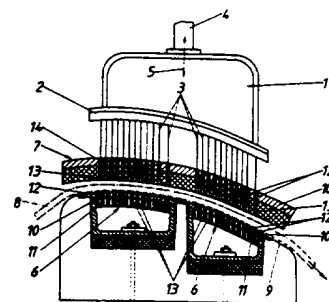


FIG 1

AT 406 391 B

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Nadeln eines Vlieses mit wenigstens einem in Einstichrichtung hin- und hergehend antreibbaren Nadelbrett, einer dem Nadelbrett gegenüberliegenden Stichunterlage und mit einem zwischen der Stichunterlage und dem Nadelbrett angeordneten Abstreifer, der wie die Stichunterlage wenigstens eine metallische Lochplatte für den Nadeldurchtritt aufweist.

Da das Ausmaß einer Vliesvernadelung unter anderem von der Anzahl der Nadeleinstiche je Flächeneinheit abhängt, kann durch eine Erhöhung der Verteilungsdichte der Nadeln die Leistung einer Nadelvorrichtung vergrößert werden. Mit der Verteilungsdichte der Nadeln wird aber auch das Vernadelungsergebnis verbessert, insbesondere wenn es gilt, eine vom Vliesvorschub weitgehend unabhängige, einheitliche Oberflächenstruktur zu erhalten. Die mögliche Verringerung des gegenseitigen Nadelabstandes stößt jedoch bald an Grenzen, weil die Nadeln durch Durchtrittslöcher des Abstreifers hindurch in das Vlies einstechen und auf der Ausstichseite von entsprechenden Bohrungen in der Stichunterlage aufgenommen werden müssen, und zwar mit einem ausreichenden Spiel, um Nadelablenkungen quer zu ihren Achsen zu berücksichtigen. In diesem Zusammenhang ist nämlich zu bedenken, daß die Nadeln im Nadelbrett nicht nur Fehlstellungen aufweisen können, sondern auch beim Einstechen in das bewegte Vlies einer Biegebelastung unterworfen werden. Das genadelte Vlies wird ja über einen kontinuierlichen Walzenabzug aus dem Vernadelungsbereich ausgefordert, so daß das Vlies durch die einstechenden Nadeln gegenüber dem Walzenabzug zurückgehalten wird, bis der Vliesvorschub beim Ausziehen der Nadeln aus dem Vlies wieder freigegeben wird. Das die mögliche Auslenkung der Nadeln berücksichtigende Spiel der Nadeln innerhalb der Durchtrittsbohrungen im Abstreifer bzw. in der Stichunterlage bestimmt somit zusammen mit einem aus Festigkeitsgründen vorzugebenden, gegenseitigen Mindestabstand der Durchtrittslöcher die jeweils größtmögliche Verteilungsdichte der Nadeln.

Um zu verhindern, daß die sich beim Ausziehen der Nadeln aus dem Vlies aufwölbende Vliesoberfläche in die Nadeldurchtrittslöcher des Abstreifers eingreift und den Abzugswiderstand des Vlieses erhöht, ist es bekannt (AT 389 714 B), auf der dem Vlies zugekehrten Seite des Abstreifers vorstehende Führungsstege vorzusehen, so daß die Vliesaufwölbungen nicht bis zu den Durchtrittslöchern der Abstreifplatte gelangen. Diese sich in Vliesdurchlaufrichtung erstreckenden Führungsstege zwischen den Durchtrittslöchern des Abstreifers haben jedoch keinen Einfluß auf die Führung der Nadeln in den Durchtrittslöchern des Abstreifers. Die gegenüber den Führungsstegen zurückgesetzten Durchtrittslöcher weisen vielmehr eine um die Steghöhe verringerte Führungslänge auf, was sich nachteilig auf die Nadelführung auswirkt.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, die mögliche Verteilungsdichte der Nadeln bei einer Vorrichtung der eingangs geschilderten Art zu vergrößern, ohne die Festigkeit des Abstreifers bzw. der Stichunterlage in unzulässiger Weise zu schwächen oder die Nadeln einer Bruchgefahr auszusetzen.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß die metallische Lochplatte des Abstreifers und/oder der Stichunterlage auf der dem Nadelbrett abgewandten Seite einen von den Nadelspitzen durchstoßbaren Belag mit coaxialen Löchern kleineren Durchmessers trägt.

Durch das Vorsehen eines Belages mit coaxialen Löchern kleineren Durchmessers auf der dem Nadelbrett abgewandten Seite der metallischen Lochplatte des Abstreifers bzw. der Stichunterlage kann die Führung der Nadeln innerhalb der Durchtrittslöcher erheblich verbessert werden, weil die mögliche Nadelauslenkung quer zur Nadelachse durch die Lochwandung im Belag begrenzt wird. Trotz dieser Maßnahme kann eine Beschädigungsgefahr für die Nadeln weitgehend ausgeschlossen werden, weil der Belag aus einem von den Nadelspitzen durchstoßbaren Werkstoff besteht. In diesem Zusammenhang hat sich ein Belag aus Hartschaumstoff besonders bewährt. Ein solcher von den Nadelspitzen durchstoßbarer Belag kann zwar die Führungsverhältnisse für die Nadeln innerhalb der Durchtrittslöcher wegen des kleineren Lochdurchmessers merklich verbessern, doch reicht die Eigenfestigkeit eines solchen Belages nicht zur Aufnahme der beim Nadeln eines Vlieses auftretenden Belastungen aus. Aus diesem Grunde ist die metallische Lochplatte vorgesehen, die die Hauptbelastungen übernimmt und den von den Nadelspitzen durchstoßbaren Belag trägt. Die Durchtrittslöcher in der Lochplatte müssen zwar einen größeren Durchmesser als die coaxialen Löcher im Belag aufweisen, um eine die Nadeln gefährdende Kollision mit den Nadeln zu vermeiden, doch ergeben sich wegen der guten Nadelführung im Belag nur vergleichsweise kleine Ablenkweiten für die Nadeln, so daß der Lochdurchmesser in der metallischen Lochplatte im Vergleich zu Abstreifern bzw. Stichunterlagen, die lediglich aus einer metallischen Lochplatte bestehen, klein gehalten werden kann. Als Folge

kleinerer Lochdurchmesser der metallischen Lochplatte kann die Verteilungsdichte der Nadeln erhöht werden, zumal wegen der kleineren Lochdurchmesser auch der gegenseitige Lochabstand verringert werden kann, ohne die erforderliche Festigkeit zu gefährden.

5 Besonders günstige Führungsverhältnisse für die Nadeln ergeben sich im Bereich der Belagslöcher dann, wenn sich die Löcher im Belag von einem dem Lochquerschnitt der metallischen Lochplatte entsprechenden Querschnitt gegen einen kleinsten Querschnitt hin verjüngen, weil durch die sich konisch verjüngenden Lochwandungen die Nadeln gegen die Lochachse hin zurückbewegt werden können, so daß die Nadeln vom kleinsten Lochquerschnitt aufgenommen werden, ohne ein Durchstechen der Lochwandungen befürchten zu müssen.

10 Ragen die Nadeln in der der Stichunterlage entfernteren Umkehrstellung des Nadelbrettes in die Lochplatte des Abstreifers, besitzt also der Abstreifer eine Dicke, die gewährleistet, daß die Nadeln beim Leerhub des Nadelbrettes nicht aus den Löchern der metallischen Lochplatte herausgezogen werden, so wird jede Nadel im zugehörigen Durchtrittsloch des Abstreifers während des gesamten Nadelhubes geführt, was die Gefahr von Nadelbrüchen weiter herabsetzt.

15 In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Nadeln eines Vlieses ausschnittsweise in einer zum Teil geschnittenen Seitenansicht,

Fig. 2 einen Schnitt durch die Lochplatte des Abstreifers bzw. der Stichunterlage in einem größeren Maßstab und

20 Fig. 3 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung einer Konstruktionsvariante einer Lochplatte.

Die dargestellte Vorrichtung weist ein an einem Nadelbalken 1 befestigtes Nadelbrett 2 auf, dessen Nadeln mit 3 bezeichnet sind. Der Nadelbalken wird in herkömmlicher Weise über eine Stoßstange 4 durch einen Exzentertrieb in Richtung des Pfeiles 5 hin- und hergehend angetrieben. 25 Dem Nadelbrett 2 liegt eine Stichunterlage 6 gegenüber. Zwischen dieser Stichunterlage 6 und dem Nadelbrett 2 ist ein Abstreifer 7 vorgesehen, zwischen dem und der Stichunterlage 6 das Vlies 8 entlang einer gekrümmten Führungsfläche 9 hindurchgeführt wird, die zumindest abschnittsweise durch die Stichunterlage 6 gebildet wird.

Sowohl die Stichunterlage 6 als auch der Abstreifer 7 bestehen aus metallischen Lochplatten 30 10, die auf der dem Nadelbrett 2 abgekehrten Seite einen Belag 11 aus einem Werkstoff tragen, der von den Spitzen der Nadeln 3 durchstoßen werden kann. Als besonders vorteilhaft hat sich in diesem Zusammenhang ein Belag 11 aus Hartschaumstoff erwiesen. Wie den Fig. 2 und 3 entnommen werden kann, weisen die zu den Löchern 12 in der Lochplatte 10 koaxialen Löcher 13 des Belages 11 einen kleineren Durchmesser als die Löcher 12 der Lochplatte 10 auf, wobei sich 35 im Bereich der Belagslöcher 13 ein konischer Übergang vom größeren Querschnitt der Löcher 12 der Lochplatte 10 hin zum kleinsten Querschnitt der Löcher 13 des Belages 11 ergibt. Der kleinste Lochquerschnitt kann sich dabei im Bereich der Mündungsöffnung der Löcher 13 des Belages 11 ergeben, wie dies in der Fig. 2 dargestellt ist. Es ist aber auch möglich, gemäß der Fig. 3 einen zylindrischen Lochabschnitt mit dem kleinsten Durchmesser vorzusehen, wobei sich zwischen 40 diesem zylindrischen Lochabschnitt und den zylindrischen Löchern 12 der Lochplatte 10 ein entsprechender Übergangskonus ergibt. Beide Ausführungsformen haben auf die Nadeln 3 eine Führungswirkung, weil die mögliche Auslenkung der Nadeln 3 quer zu ihrer Achse durch den kleinsten Querschnitt der Löcher 13 des Belages 11 begrenzt wird. Trotz des damit verbundenen vergleichsweise geringen Führungsspiels der Nadeln 3 innerhalb der Belagslöcher 13 kann wegen 45 der Werkstoffeigenschaften des Belages 11 eine Beschädigungsgefahr für die Nadeln 3 praktisch ausgeschlossen werden.

Dies bedeutet, daß auch die Löcher 12 in der Lochplatte 10 im Vergleich zu herkömmlichen metallischen Lochplatten mit einem kleineren Durchmesser ausgeführt werden können, ohne eine Kollision der Nadeln 3 mit der metallischen Lochplatte 10 befürchten zu müssen. Dies gilt 50 insbesondere für den Fall, daß die Nadeln 3 in der oberen Umkehrstellung des Nadelbrettes 2 zumindest mit ihren Spitzen in den Löchern 12 der Lochplatte 10 des Abstreifers 7 verbleiben, wie dies in der Fig. 1 eingezeichnet ist. Um eine ständige Führung der Nadeln 3 innerhalb der Löcher 12 bzw. 13 des Abstreifers 7 sicherzustellen, muß der Abstreifer 7 eine entsprechende Dicke aufweisen. Da der Abstreifer aus einer metallischen Lochplatte 10 und einem Belag 11 aus 55 vorzugsweise Hartschaumstoff zusammengesetzt ist, bleibt das Abstreifergewicht beschränkt. Gleiches gilt selbstverständlich auch für die Stichunterlage 6, bei der wie beim Abstreifer 7 die metallische Lochplatte 10 die Hauptbelastung aufnimmt, während der Belag 11 für die Nadelführung verantwortlich ist.

Obwohl der Aufbau sowohl der Stichunterlage 6 als auch des Abstreifers 7 aus einer metallischen Lochplatte 10 mit einem von den Nadelspitzen durchstoßbaren Belag 11 besonders vorteilhaft ist, kann selbstverständlich auch nur einer dieser Konstruktionsteile in dieser Art ausgeführt sein. So könnte beispielsweise die gute Führung der Nadeln 3 im Bereich des Abstreifers 7 ausreichen, um auf die zusätzliche Führung der Nadeln 3 im Bereich der Stichunterlage 6 verzichten zu können, so daß die Stichunterlage 6 als metallische Lochplatte ausgeführt werden kann, die wegen der Nadelführung im Bereich des Abstreifers 7 jedoch mit kleineren und enger nebeneinandergesetzten Löchern versehen sein kann.

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Nadeln eines Vlieses mit wenigstens einem in Einstichrichtung hin- und hergehend antreibbaren Nadelbrett, einer dem Nadelbrett gegenüberliegenden Stichunterlage und mit einem zwischen der Stichunterlage und dem Nadelbrett angeordneten Abstreifer, der wie die Stichunterlage wenigstens eine metallische Lochplatte für den Nadeldurchtritt aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die metallische Lochplatte (10) des Abstreifers (7) und/oder der Stichunterlage (6) auf der dem Nadelbrett (2) abgewandten Seite einen von den Nadelspitzen durchstoßbaren Belag (11) mit coaxialen Löchern (13) kleineren Durchmessers trägt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Belag (11) aus einem Hartschaumstoff besteht.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Löcher (13) im Belag (11) von einem dem Lochquerschnitt der metallischen Lochplatte (10) entsprechenden Querschnitt gegen einen kleinsten Querschnitt hin verjüngen.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Nadeln (3) in der der Stichunterlage (6) entfernten Umkehrstellung des Nadelbrettes (2) in die Lochplatte (10) des Abstreifers (7) ragen.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

FIG.2

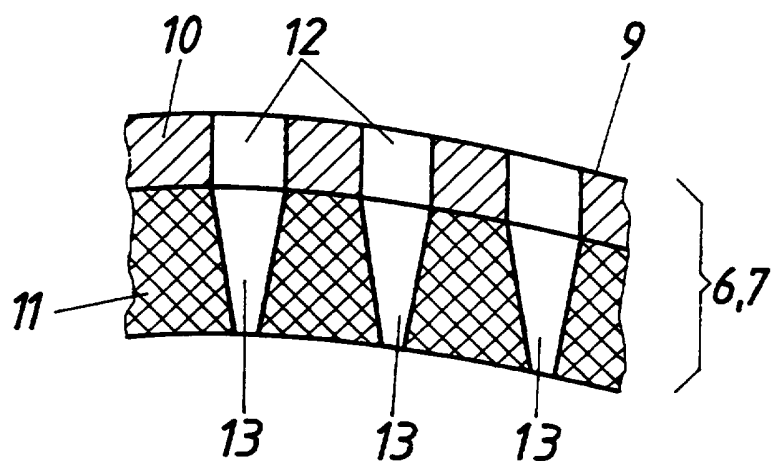
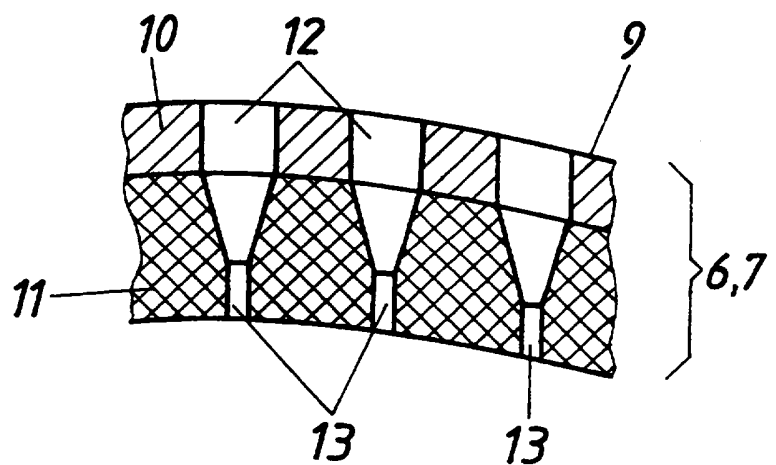


FIG.3



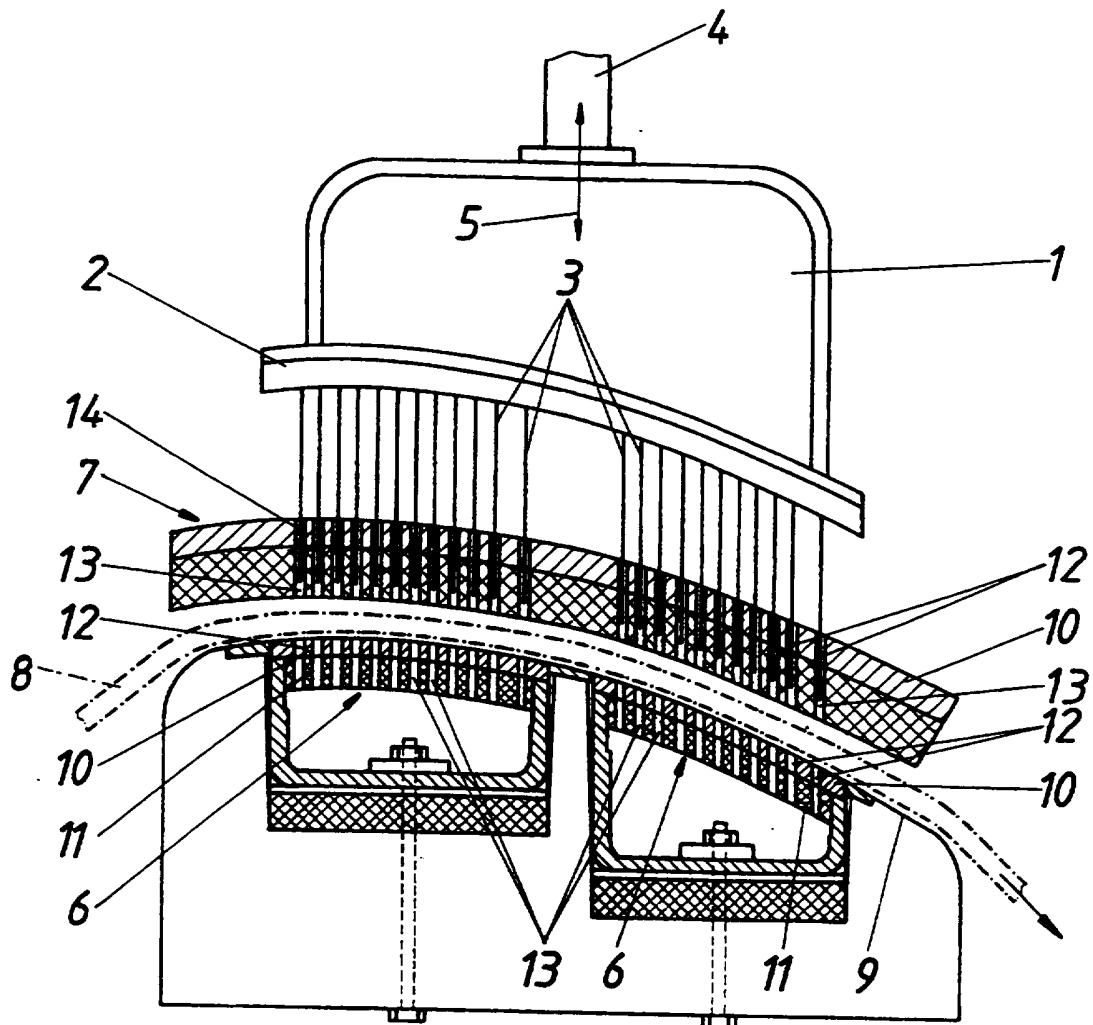


FIG.1