



(19) Republik  
Österreich  
Patentamt

(11) Nummer: AT 405 846 B

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1177/97

(51) Int.CI.<sup>6</sup> : D04H 18/00

(22) Anmeldetag: 9. 7.1997

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 4.1999

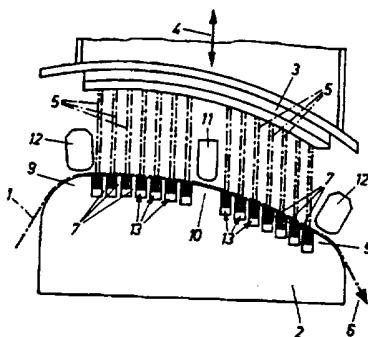
(45) Ausgabetag: 25.11.1999

(73) Patentinhaber:

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

## (54) VORRICHTUNG ZUM VERNADELN EINES VORVERFESTIGTEN VLIESES

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Vernadeln eines vorverfestigten Vlieses (1) mit wenigstens einem in Einstichrichtung hin- und hergehend antreibbaren Nadelbrett (3) und mit einer zwischen einem Walzeneinlaß und einem Walzenabzug angeordneten, dem Nadelbrett (3) unmittelbar gegenüberliegenden Stichunterlage (2) beschrieben, die aus quer zur Vliesdurchlaufrichtung (6) verlaufenden Lamellen (7) besteht, deren eine Vliesauflage bildenden Stirnflächen (8) eine in Vliesdurchlaufrichtung (6) konvex gekrümmte Hüllfläche bestimmen. Um vorteilhafte Vernadelungsverhältnisse zu schaffen, wird vorgeschlagen, daß die Zwischenräume zwischen den Lamellen (7) durch den Nadelspitzen elastisch ausweichende bzw. von den Nadelspitzen unter einer elastischen Materialverdrängung durchstoßbare Stützkörper (13) für das zu nadelnde Vlies (1) überbrückt sind.



B

AT 405 846

- Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Vernadeln eines vorverfestigten Vlieses mit wenigstens einem in Einstichrichtung hin- und hergehend antreibbaren Nadelbrett und mit einer zwischen einem Walzeneinlaß und einem Walzenabzug angeordneten, dem Nadelbrett unmittelbar gegenüberliegenden Stichunterlage, die aus quer zur Vliesdurchlaufrichtung verlaufenden Lamellen besteht, deren eine Vliesauflage bildenden Stirnflächen eine in Vliesdurchlaufrichtung konvex gekrümmte Hüllfläche bestimmen.
- Bei herkömmlichen Nadelungsvorrichtungen wird das Vlies zwischen der dem Nadelbrett gegenüberliegenden Stichunterlage und einem Abstreifer zwischen der Stichunterlage und dem Nadelbrett geführt, dessen Nadeln durch Durchtrittlöcher im Abstreifer in das Vlies einstechen. Dem Abstreifer, der wie die Stichunterlage meist aus einer Lochplatte besteht, kommt dabei die Aufgabe zu, das Vlies gegenüber den aus dem Vlies austretenden Nadeln zurückzuhalten und eine Vliesmitnahme durch die Widerhaken der Nadeln zu verhindern. Um die damit verbundenen Nachteile zu vermeiden, kann nach einem nicht vorveröffentlichten Vorschlag auf einen herkömmlichen Abstreifer zwischen der Stichunterlage und dem Nadelbrett verzichtet werden, wenn das Vlies entgegen dem Ausziehwiderstand der Nadeln an die Vliesauflage angedrückt wird. Zu diesem Zweck wird die Stichunterlage mit einer stetigen, konvexen Krümmung versehen und das Vlies einer entsprechenden Zugspannung unterworfen, durch die im Zusammenwirken mit der konvexen Krümmung der Stichunterlage das Vlies an die Stichunterlage angedrückt wird, so daß die Nadeln aus dem Vlies herausgezogen werden können, ohne ein Abheben des Vlieses von der Stichunterlage befürchten zu müssen. Der durch diese Maßnahmen mögliche Fortfall eines Abstreifers erlaubt eine höhere Dichte der Nadelverteilung, weil die Beschränkung des gegenseitigen Nadelabstandes durch den Lochabstand des Abstreifers entfällt, allerdings nur dann, wenn diese Beschränkung nicht durch die Stichunterlage erzwungen wird, die daher nicht als Lochplatte ausgeführt wird, sondern aus quer zur Vliesdurchlaufrichtung verlaufenden Lamellen besteht, deren eine Vliesauflage bildenden Stirnflächen eine in Vliesdurchlaufrichtung konvex gekrümmte Hüllfläche bestimmen. Eine solche aus Lamellen aufgebaute Stichunterlage bringt jedoch nicht nur Vorteile hinsichtlich der möglichen Nadelverteilungen mit sich, sondern auch hinsichtlich des Konstruktionsaufwandes, weil die Notwendigkeit entfällt, eine gekrümmte Platte mit einer Vielzahl von auf die Nadelverteilung genau abgestimmten Bohrungen zu versehen. Es ist dabei allerdings in Kauf zu nehmen, daß das Vlies im unmittelbaren Einstichbereich der Nadeln zwischen benachbarten Lamellen frei gespannt geführt werden muß, was eine entsprechende Zugbelastung des Vlieses erfordert.
- Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Vernadeln eines vorverfestigten Vlieses der eingangs geschilderten Art so auszustalten, daß die Vliesführung im unmittelbaren Einstichbereich der Nadeln auch bei geringeren Zugbelastungen des Vlieses verbessert werden kann.
- Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß die Zwischenräume zwischen den Lamellen durch den Nadelspitzen elastisch ausweichende bzw. von den Nadelspitzen unter einer elastischen Materialverdrängung durchstoßbare Stützkörper für das zu nadelnde Vlies überbrückt sind.
- Durch die Anordnung zusätzlicher Stützkörper zwischen den Lamellen kann eine unmittelbare Vliesstützung im Bereich der Nadeleinstiche unter der Voraussetzung sichergestellt werden, daß diese Stützkörper den Nadelspitzen elastisch ausweichen oder von den Nadelspitzen unter einer elastischen Materialverdrängung durchstoßen werden können. Diese Stützkörper verhindern somit, daß das Vlies beim Einstechen der Nadeln in die Zwischenräume zwischen den Lamellen unter einer Vergrößerung der Zugbelastung hineingezogen werden kann, womit nicht nur die Zugbelastungen des Vlieses verringert, sondern auch besonders günstige Einstichverhältnisse geschaffen werden, weil ja das Vlies unmittelbar neben den Nadelspitzen gegen eine Mitnahme durch die Nadeln auf den Stützkörper abgestützt wird. Trotz der Stützkörper wird der Vorteil der aus Lamellen aufgebauten Stichunterlage nicht beeinträchtigt, weil die Lamellen nach wie vor den Verlauf des Vlieses in Vliesdurchlaufrichtung bestimmen.
- Obwohl die Stützkörper aus Schaumstoffen od. dgl. gebildet werden können, ergeben sich besonders vorteilhafte Konstruktionsverhältnisse, wenn die Stützkörper in an sich bekannter Weise aus Bürstenkörpern mit zumindest im wesentlichen in Einstichrichtung verlaufenden Borsten bestehen, weil in diesem Fall der Verschleiß der Stützkörper durch die einstechenden Nadeln vergleichsweise klein gehalten werden kann und sich eine gute Stützwirkung einstellt. Aus Bürstenplatten aufgebaute, mit dem zu nadelnden Vlies durch die Nadelungsvorrichtung bewegte, endlos umlaufende Stichunterlagen haben sich ja zur Herstellung von velourartigen Nadelfilzen bewährt.
- Die Borsten der Bürstenkörper sind an das jeweils zu nadelnde Vlies anzupassen, um die jeweils günstigsten Vernadelungsverhältnisse sicherstellen zu können. Zu diesem Zweck können die Bürstenkörper gegen Bürstenkörper mit unterschiedlichen Borsteneigenschaften austauschbar angeordnet werden. Die Borsten können dabei hinsichtlich ihrer Dicke, ihrer Steifigkeit und anderer Materialeigenschaften ausgewählt werden.
- In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Vernadeln eines vorverfestigten Vlieses ausschnittsweise in einer schematischen Seitenansicht und

Fig. 2 die Stichunterlage im Bereich der Bürstenkörper ausschnittsweise in einem größeren Maßstab.

Die dargestellte Vorrichtung zur Vernadelung eines vorverfestigten Vlieses 1 besteht im wesentlichen aus einer Stichunterlage 2 und aus einem unmittelbar oberhalb der Stichunterlage 2 angeordneten Nadelbrett 3, das quer zur Stichunterlage 2 hin- und hergehend antreibbar ist, wie dies der Pfeil 4 andeutet. Die Nadeln des Nadelbrettes 3 sind mit 5 bezeichnet. Die Stichunterlage 2 ist in Vliesdurchlaufrichtung 6 konvex gekrümmmt, wobei auf das Vlies 1 eine Zugspannung zwischen einem Walzeneinlaß und einem Walzenabzug aufgebraucht wird.

Die Stichunterlage 2 besteht vorzugsweise aus einem gegossenen Profil mit quer zur Vliesdurchlaufrichtung 6 verlaufenden Lamellen 7, die mit ihren Stirnflächen 8 (Fig. 2) eine stetig gekrümmte Hüllfläche tangieren und eine Vliesauflage bilden. Das Vlies 1 wird daher in Form eines Polygonzuges über die Lamellen 7 gezogen, wobei die verbreiterten Randlamellen 9 eine Umlenkführung mit der Wirkung bilden, daß das Vlies 1 aufgrund seiner Umlenkung sowohl im Zulaufbereich als auch im Ablaufbereich an der Stichunterlage 2 flächig anliegt. Durch die Zugbelastung des Vlieses 1 zwischen einem Walzeneinlaß und einem Walzenabzug ergibt sich im Zusammenhang mit der konvexen Stichunterlage 2 eine Andrückkraft des Vlieses 1 an die Lamellen 7 und 9, so daß die auftretenden Normalkräfte dem Ausziehwiderstand der Nadeln 5 aus dem Vlies 1 entgegenwirken. Um trotz einer vergleichsweise geringen Zugbelastung des Vlieses 1 ein das Vernadelungsergebnis beeinträchtigendes Abheben des Vlieses 1 von den Lamellen 7 zu verhindern, kann einer verbreiterten mittleren Lamelle 10 der Stichunterlage 2 eine Abstreiferlamelle 11 zugeordnet werden. In ähnlicher Weise könnten auch den Randlamellen 9 Abstreiferlamellen 12 zugeordnet werden, wie dies in der Fig. 1 angedeutet ist.

Zur Verbesserung der Vliesabstützung im unmittelbaren Einstichbereich der Nadeln 5 in das Vlies 1 sind zwischen den Lamellen 7 bzw. 9 und 10 Stützkörper 13 vorgesehen, die den Zwischenraum zwischen den Lamellen überbrücken und eine zusätzliche Abstützung für das Vlies 1 bilden, wie dies insbesondere aus der Fig. 2 hervorgeht. Die im Bürsträger 14 eingesetzten Borstenbüschel 15 der Bürstenkörper 16 bilden zwischen den Stirnflächen 8 der Lamellen 7 Auflageflächen für das Vlies 1, ohne den Nadeleingriff zu behindern, weil die einzelnen in Einstichrichtung ausgerichteten Borsten den Spitzen der Nadeln 5 seitlich ausweichen können. Damit können besonders vorteilhafte Einstichbedingungen der Nadeln 5 in das Vlies 1 sichergestellt werden, ohne die sich durch den lamellenartigen Aufbau der konvex gekrümmten Stichunterlage 2 ergebenden Vorteile hinsichtlich der Vliesführung und der Nadelanordnung zu gefährden.

Da beispielsweise Vliese mit unterschiedlichem Flächengewicht einer unterschiedlichen Abstützung zwischen den Lamellen 7 bedürfen, können die Bürstenkörper 16 austauschbar zwischen den Lamellen 7 eingesetzt sein, so daß die für das Vlies günstigsten Vernadelungsbedingungen durch eine entsprechende Auswahl der Bürstenkörper 16 sichergestellt werden können.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Vernadeln eines vorverfestigten Vlieses mit wenigstens einem in Einstichrichtung hin- und hergehend antreibbaren Nadelbrett und mit einer zwischen einem Walzeneinlaß und einem Walzenabzug angeordneten, dem Nadelbrett unmittelbar gegenüberliegenden Stichunterlage, die aus quer zur Vliesdurchlaufrichtung verlaufenden Lamellen besteht, deren eine Vliesauflage bildenden Stirnflächen eine in Vliesdurchlaufrichtung konvex gekrümmte Hüllfläche bestimmen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zwischenräume zwischen den Lamellen (7) durch den Nadelspitzen elastisch ausweichende bzw. von den Nadelspitzen unter einer elastischen Materialverdrängung durchstoßbare Stützkörper (13) für das zu nadelnde Vlies (1) überbrückt sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stützkörper (13) in an sich bekannter Weise aus Bürstenkörpern (16) mit zumindest im wesentlichen in Einstichrichtung verlaufenden Borsten bestehen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bürstenkörper (16) gegen Bürstenkörper (16) mit unterschiedlichen Borsteneigenschaften austauschbar angeordnet sind.

