

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 924 329 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**24.07.2002 Patentblatt 2002/30**

(51) Int Cl.7: **D04H 18/00**, D04H 1/46

(21) Anmeldenummer: **98122104.7**

(22) Anmeldetag: **21.11.1998**

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Nadeln von Faservliesen zur Herstellung einer Dämmatte**

Device and process for needling nonwoven fabrics to produce an insulation mat

Dispositif et procédé d'aiguilletage de matériaux non-tissés en vue de fabriquer une nappe fibreuse isolante

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT DE IT**

(30) Priorität: **17.12.1997 DE 19756113**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**23.06.1999 Patentblatt 1999/25**

(73) Patentinhaber: **Österreichische Heraklith GmbH**  
**9586 Fürnitz (AT)**

(72) Erfinder:  
• **Lerchbaumer, Dieter, Dr.**  
**9800 Spittal (AT)**  
• **Tschernuth, Christof, Dipl.-Ing.**  
**9500 Villach (AT)**

(74) Vertreter: **Becker, Thomas, Dr., Dipl.-Ing. et al**  
**Patentanwälte**  
**Becker & Müller,**  
**Turmstrasse 22**  
**40878 Ratingen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**GB-A- 2 218 717**                      **GB-A- 2 239 835**  
**US-A- 3 409 959**                      **US-A- 4 035 881**  
**US-A- 5 016 331**                      **US-A- 5 384 944**

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 098, no.  
**003, 27. Februar 1998 & JP 09 302564 A (OKUMA**  
**MACH WORKS LTD), 25. November 1997**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**EP 0 924 329 B1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Nadeln von Faservliesen zur Herstellung einer Dämmmatte.

**[0002]** Gattungsgemäße Verfahren und Vorrichtungen sind beispielsweise aus der EP 0 296 970 A1 und EP 0 648 286 B1 bekannt.

**[0003]** Bei der Vorrichtung nach der EP 0 296 970 A1 werden Nadeln verwendet, die Widerhaken aufweisen, die in Einführrichtung der Nadeln in das Faservlies ausgerichtet sind. Mit derartigen Nadeln können nur Faservliese hoher Dichte hergestellt werden, da die Widerhaken die Faserstruktur stark komprimieren.

**[0004]** Das Vernadeln von voluminösen Vliesen bereitet besondere Probleme. Wie erwähnt können mit der bekannten Technik sehr kompakte Vliese mit einer hohen Dichte hergestellt werden; diese Vliese lassen sich jedoch nur in einer Stärke von wenigen Millimetern herstellen. Um Vliese größerer Dicke herzustellen, müssen mehrere Vliese übereinandergelegt werden. Dies erfordert zusätzliche Verfahrensschritte und es bleibt der Nachteil der hohen Dichte, die gerade für Isolierzwecke unerwünscht ist.

**[0005]** Neben den zuvor genannten Nadeln sind auch sogenannte Reverse-Nadeln bekannt, deren Widerhaken in umgekehrter Richtung angeordnet sind. Dabei werden die Fasern erst beim Herausziehen der Nadeln aus dem Vlies "verfilzt". Das Vlies wird bei diesem Vorgang nicht komprimiert, sondern gegen einen Niederhalter (auch Abstreifer genannt) gedrückt, um so eine konstante Dicke des Vlieses sicherzustellen und ein Ausfransen im Oberflächenbereich (beim Herausziehen der Nadeln) zu vermeiden.

**[0006]** Die Dicke des Produktes wird insoweit vom Abstand der Niederhalter und der Nadellänge begrenzt.

**[0007]** Ein Nachteil dieser Nadeln liegt darin, daß es häufig zu "Verstopfungen" kommt. Beim Herausziehen der Nadeln werden immer wieder Fasern aus dem Vlies herausgezogen, die sich hauptsächlich um den Einspann- beziehungsweise Übergangsbereich der Nadeln wickeln. Im Laufe der Zeit bauen sich diese Fasern zwischen Nadelbrett und Abstreifer zu einem Filz auf, der sich zum einen nur sehr schwer entfernen läßt und zum anderen zu einer unregelmäßigen Produktqualität führt.

**[0008]** Dies vorausgesetzt liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Nadeln von Faservliesen zur Herstellung einer Dämmmatte anzubieten, die die Herstellung auch voluminöser Dämmplatten mit geringer Dichte ermöglichen.

**[0009]** Dabei liegt der Erfindung folgende Erkenntnis zugrunde:

**[0010]** Grundsätzlich eignen sich zur Herstellung von Dämmplatten geringer Dichte vor allem die genannten Reverse-Nadeln. Dabei läßt sich nicht verhindern, daß die Reverse-Nadeln, wenn sie aus der Fasermatte herausgezogen werden, Fasern "mitnehmen". Häufig hängen derartige Fasern schlaufenartig an den Widerhaken

der Nadeln.

**[0011]** Schafft man nun benachbart der Oberfläche der Fasermatte einen "Freiraum", so daß die Nadeln (mit den anhängenden Fasern) ohne zusätzliche mechanische Belastung aus dem Faservlies herausgeführt werden können, so führt dies beim anschließenden Rückführen der Nadeln in das Faservlies zu einem selbstständigen Lösen der anheftenden Fasern von den Widerhaken, da parallel zur Rückbewegung der Nadeln das Faservlies in Transportrichtung (senkrecht zur Ausrichtung der Nadeln) weiterbewegt wird. Die Fasern werden also "ausgefädelt".

**[0012]** Entsprechend liegt der Grundgedanke der Erfindung darin, die für die Führung des Faservlieses notwendigen Niederhalter so zu adaptieren, daß beim Herausführen der Nadeln kein Abstreifeffekt entsteht, wie er im Stand der Technik gezielt beabsichtigt ist. Dies gelingt auf überraschend einfache Weise dadurch, daß der oder die Niederhalter in den Bereichen, in denen die Nadeln durch den Niederhalter hindurchgeführt werden, entsprechend große Öffnungen aufweisen, die den genannten Abstreifeffekt verhindern.

**[0013]** Demnach betrifft die Erfindung in ihrer allgemeinsten Ausführungsform eine Vorrichtung zum Nadeln von Faservliesen zur Herstellung einer Dämmmatte mit folgenden Merkmalen:

- zwei flächenförmige Niederhalter, die im Abstand zueinander angeordnet sind, wobei der Abstand in etwa der Vliesdicke entspricht,
- mindestens ein Niederhalter weist mindestens eine Öffnung auf,
- mindestens eine Nadel ist an einer Tragvorrichtung so geführt, daß sie alternierend durch die Öffnung in das Faservlies und aus diesem heraus bewegt werden kann,
- die Nadel weist eine Länge auf, die größer als ihr maximaler Hub ist und umfaßt an ihrem, in das Faservlies eindringenden Abschnitt mindestens einen, entgegen der Einsteckrichtung der Nadel verlaufenden Widerhaken,
- die Öffnung ist größer als die maximale Breite der Nadel im Bereich des/der Widerhaken(s).

**[0014]** Dabei kann die Tragvorrichtung mit einer Vielzahl von Nadeln ausgestaltet sein, die sich beabstandet zueinander über die gesamte Breite des Faservlieses erstrecken. Die Tragvorrichtung als solche ist aus dem Stand der Technik bekannt, und wird dort meist als "Nadelbrett" bezeichnet, wobei die Nadeln auf einer meist rechteckigen Grundfläche in "Reihen" und "Spalten" nebeneinander mit in etwa gleichem Abstand angeordnet sind.

**[0015]** Bei der beschriebenen Vorrichtung kann jeder

Nadel eine korrespondierende Öffnung im Niederhalter zugeordnet werden.

**[0016]** Einfacher ist es dagegen, wenn mehreren Nadeln, im Extremfall allen Nadeln, eine gemeinsame Öffnung im Niederhalter zugeordnet wird. Dies stellt in jedem Fall eine "freie Beweglichkeit" der Nadeln gegenüber dem korrespondierenden Niederhalter sicher und schafft auch die Voraussetzung dafür, daß anhaftende Fasern frei (teilweise) aus der Fasermatte herausgezogen werden können, um sich nach Rückführung der Nadeln wieder von den Nadeln zu lösen und damit auf die Oberfläche des Faservlieses zurückzufallen, wo sie im weiteren Verlauf zwischen den flächenförmigen Niederhaltern wieder in das Faservlies beziehungsweise die Fasermatte integriert werden.

**[0017]** Bei der letztgenannten Ausführungsform ist lediglich sicherzustellen, daß die verbleibenden Flächenabschnitte des Niederhalters ausreichen, die Konfektionierung des Faservlieses zu gewährleisten, also sicherzustellen, daß das Faservlies beziehungsweise die daraus gebildete Dämmatte mit konstanter Dicke nach Durchlaufen der Niederhalter in die weiteren Produktionsstufen geführt werden kann.

**[0018]** Eine Ausführungsform der Vorrichtung sieht vor, die Öffnung des Niederhalters von einem nach außen vorspringenden, kastenförmigen Abschnitt zu bilden, in dem mindestens eine Durchgangsöffnung für die Nadel(n) angeordnet ist.

**[0019]** Damit ergeben sich entsprechende "kastenförmige Rücksprünge" im Bereich des Niederhalters gegenüber der korrespondierenden Oberfläche des Faservlieses, in die die Fasern, die aus dem Vlies mit herausgezogen werden, geführt werden, bevor sie im weiteren Verlauf des Verfahrens auf die beschriebene Art und Weise wieder von den Nadeln gelöst werden. Diese Ausführungsform ist in der beigefügten Figurenbeschreibung noch näher erläutert.

**[0020]** Im übrigen kann die Vorrichtung beispielsweise mit einer Tragvorrichtung mit einstellbarem Hub ausgebildet sein, um so gezielt das Faservlies durchgehend oder bereichsweise zu nadeln (zu verfilzen).

**[0021]** Das erfindungsgemäße Verfahren ist in seiner allgemeinsten Ausführungsform durch folgende Merkmale gekennzeichnet:

- Das Faservlies wird einer aus zwei beabstandet zueinander angeordneten flächenförmigen Niederhaltern bestehenden Formgebungseinrichtung zugeführt und durch diese hindurchgeführt,
- auf dem Weg durch die Formgebungseinrichtung werden Nadeln durch (eine) entsprechende Öffnung(en) mindestens eines Niederhalters in das Faservlies eingeführt, wobei die Nadeln jeweils mindestens einen, entgegen der Einführrichtung der Nadeln verlaufenden Widerhaken aufweisen,
- die Nadeln werden nach Erreichen ihres Maximal-

hubs wieder aus dem Faservlies herausgezogen, wobei

- die Nadeln sowie gegebenenfalls von den Nadeln mitgeführte Fasern mit dem Niederhalter nicht in Berührung kommen.

**[0022]** Je nachdem, ob eine ein- oder beidseitige Vernadelung gewünscht wird, können ein oder beide Niederhalter auf die beschriebene Art und Weise gestaltet und das Faservlies entweder ein- oder beidseitig in der genannten Form behandelt werden.

**[0023]** Dabei sollten die Nadeln nach einer Ausführungsform so weit aus dem Faservlies wieder herausbewegt werden, daß ihr freies Ende geringfügig oberhalb einer korrespondierenden Oberfläche des Faservlieses angeordnet ist, bevor die Nadeln wieder in das Faservlies zurückgeführt werden. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß mitgeführte Fasern in der Regel nur teilweise herausgezogen werden und sich nicht vollständig aus dem Faserverbund lösen. Entsprechend können die Fasern so auch leichter nach Rückführung der Nadeln (und parallelem Lösen der anheftenden Fasern) wieder in den Faserverbund zurückgelangen, indem sie beispielsweise von anschließenden Flächenabschnitten des Niederhalters auf die Oberfläche zurückgedrückt werden.

**[0024]** Entsprechend der vorstehend genannten Ausführungsform der Vorrichtung kann auch das Verfahren derart gestaltet sein, daß die Nadeln getaktet in das Faservlies geführt und aus dem Faservlies herausbewegt werden.

**[0025]** Bezüglich des Transportes des Faservlieses erweist es sich als zweckmäßig, das Faservlies kontinuierlich durch die Formgebungseinrichtung zu führen. Auf diese Weise wird das Lösen von Fasern, die von den Nadeln mitgeführt werden, aufgrund der Relativverschiebung des Faservlieses gegenüber den "stationären" Nadeln erleichtert.

**[0026]** Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Merkmalen der Unteransprüche sowie den sonstigen Anmeldungsunterlagen.

**[0027]** Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

**[0028]** Dabei zeigen die Figuren - in stark schematisierter Darstellung - eine Teilansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in zwei aufeinanderfolgenden Produktionsphasen.

**[0029]** In Figur 1 ist ein ca. 30 mm dickes Mineralfaservlies 10 zu erkennen, welches in Pfeilrichtung T transportiert wird. Dabei durchläuft es eine Formgebungseinrichtung 12, die aus zwei Niederhaltern 14, 16 besteht, die parallel im Abstand von 30 mm (entsprechend der Dicke des Faservlieses 10) angeordnet sind.

**[0030]** An ihrem in Transportrichtung vorderen Ende 14v, 16v sind die Niederhalter 14, 16 nach außen abgewinkelt gestaltet, so daß sich eine Art Trichterform ergibt, über die das Faservlies 10 der Formgebungsein-

richtung 12 zugeführt wird. Dabei wird das ursprünglich noch voluminösere Faservlies auf die gewünschte Materialstärke (hier: 30 mm) leicht vorkomprimiert, um die notwendige Festigkeit zu erhalten.

**[0031]** Während der untere Niederhalter 16 insgesamt flächig ausgebildet ist, weist der obere Niederhalter 14 einen kastenartigen Rücksprung 18 unter Ausbildung eines Hohlraumes (Öffnung) 19 auf, so daß eine Teilfläche 10t des Faservlieses 10, wenn es den Rücksprung 18 durchläuft, keine Abstützung durch den Niederhalter 14 erfährt.

**[0032]** Der kastenförmige Rücksprung 18 weist in seiner äußeren Grundfläche 18g eine Öffnung 18o auf, durch die eine sogenannte Reverse-Nadel 20 geführt ist, die an ihrem freien unteren Ende einen Widerhaken 22 aufweist, der schräg nach oben verläuft.

**[0033]** Die Nadel 20 ist an einem Nadelbalken 24 befestigt, der Teil einer Hubeinrichtung für die Nadel 20 ist. Die Länge der Nadel 20 ist größer als der Maximalhub der Nadel 20. Da sowohl der Nadelbalken 24 als auch die Hubeinrichtung zum Stand der Technik gehören und beispielsweise in der EP 0 648 286 B1 beschrieben sind, kann insoweit auf die dortigen Erläuterungen Bezug genommen werden.

**[0034]** Die Funktionsweise der Vorrichtung ist wie folgt:

**[0035]** Das Faservlies 10 wird in Transportrichtung T durch die Formgebungseinrichtung 12 geführt. Taktweise wird die Nadel 20 senkrecht zur Oberfläche 10o des Faservlieses 10 in das Faservlies 10 hineinbewegt und anschließend wieder herausgeführt. Auf dem Rückweg bewirkt der Widerhaken 22 der Nadel 20 eine Vernadelung (Verfilzung) der Fasern innerhalb des Vlieses 10. Beim Herausziehen der Nadel 20 aus dem Faservlies 10 kann es dabei passieren, daß einzelne Fasern am Widerhaken 22 hängenbleiben, wie dies in Figur 1 dargestellt ist (Schleife 10s).

**[0036]** Während des Herausziehens der Nadel 20 wird das Faservlies 10 kontinuierlich weiterbewegt (auch diese Position ist in Figur 1 dargestellt), so daß beim anschließenden Zurückführen der Nadel 20 in das Faservlies 10 die am Widerhaken 22 eingehängte Faserschleife 10s sich selbsttätig vom Widerhaken 22 wieder löst und im weiteren Verlauf durch die Formgebungseinrichtung 12 vom Niederhalter 14 wieder auf die Oberfläche 10o des Vlieses 10 zurückgeführt wird.

**[0037]** Figur 2 zeigt eine Produktionsphase, bei der die Nadel 20 bereits wieder um ein Teilstück zurückgeführt wurde und sich die Faserschleife vom Widerhaken 22 gelöst hat.

**[0038]** Um die Rückführung der ausgehängten Faserschleife 10s in die Oberfläche 10o des Vlieses 10 ohne Qualitätseinbußen sicherzustellen, kann die in Transportrichtung vordere Wand 18v des kastenförmigen Elementes 18 einen abgerundeten Übergangsbereich 18a aufweisen, wie in Figur 2 dargestellt.

**[0039]** Es ist selbstverständlich, daß die Vorrichtung üblicherweise nicht eine Nadel, sondern eine Vielzahl

von Nadeln an einem entsprechenden Nadelbrett aufweist. Aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit ist in den Figuren jedoch nur eine Nadel dargestellt.

**[0040]** Die die Formgebungseinrichtung 12 verlassende Dämmatte wird anschließend üblichen weiteren Verfahrensstufen zugeführt.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Nadeln von Faservliesen (10) zur Herstellung einer Dämmatte mit folgenden Merkmalen:

1.1 zwei flächenförmigen Niederhaltern (14, 16), die im Abstand zueinander angeordnet sind, wobei der Abstand in etwa der Vliesdicke entspricht,

1.2 mindestens ein Niederhalter (14) weist mindestens eine Öffnung (19) auf,

1.3 mindestens eine Nadel (20) ist an einer Tragvorrichtung (24) so geführt, daß sie alternierend durch die Öffnung (19) in das Faservlies (10) und aus dem Faservlies (10) heraus bewegt werden kann,

1.4 die Nadel (20) weist eine Länge auf, die größer als ihr maximaler Hub ist und umfaßt an ihrem, in das Faservlies (10) eindringenden Abschnitt mindestens einen, entgegen der Einsteckrichtung der Nadel (20) verlaufenden Widerhaken (22),

1.5 die Öffnung (19) ist größer als die maximale Breite der Nadel (20) im Bereich des/der Widerhaken(s) (22) und wird

1.6 von einem, nach außen vorspringenden kastenförmigen Abschnitt (18) gebildet, in dem mindestens eine Durchgangsöffnung (180) für die Nadel(n) (20) angeordnet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der die Tragvorrichtung (24) mit einer Vielzahl von Nadeln (20) ausgebildet ist, die sich beabstandet zueinander über die gesamte Breite des Faservlieses (10) erstrecken.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, bei der jeder Nadel (20) eine korrespondierende Öffnung (19) im Niederhalter (14) zugeordnet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2, bei der mehreren Nadeln (20) eine gemeinsame Öffnung (19) im Niederhalter (14) zugeordnet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 mit einer Tragvorrichtung (24) mit einstellbarem Hub.
6. Verfahren zum Nadeln von Faservliesen zur Herstellung einer Dämmatte mit folgenden Merkmalen: 5
- 6.1 das Faservlies wird einer aus zwei beabstandet zueinander angeordneten flächenförmigen Niederhaltern bestehenden Formgebungseinrichtung zugeführt und durch diese hindurchgeführt, 10
- 6.2 auf dem Weg durch die Formgebungseinrichtung werden Nadeln durch (eine) entsprechende Öffnung(en) mindestens eines Niederhalters in das Faservlies eingeführt, wobei die Nadeln jeweils mindestens einen, entgegen der Einführrichtung der Nadeln verlaufenden Widerhaken aufweisen, 15
- 6.3 die Nadeln werden nach Erreichen ihres Maximalhubs wieder aus dem Faservlies herausgezogen, wobei 20
- 6.4 die Nadeln sowie gegebenenfalls von den Nadeln mitgeführte Fasern mit dem Niederhalter nicht in Berührung kommen. 25
7. Verfahren nach Anspruch 6, bei dem die Nadeln so weit aus dem Faservlies wieder herausbewegt werden, daß ihr freies Ende geringfügig außerhalb einer korrespondierenden Oberfläche des Faservlieses angeordnet ist, bevor die Nadeln wieder in das Faservlies zurückgeführt werden. 30
8. Verfahren nach Anspruch 6, bei dem die Nadeln getaktet in das Faservlies geführt und aus dem Faservlies herausbewegt werden. 35
9. Verfahren nach Anspruch 6, bei dem das Faservlies kontinuierlich durch die Formgebungseinrichtung geführt wird. 40

## Claims

1. A device for needling fibrous webs (10) used in the manufacture of an insulating mat, wherein said device has the following characteristics: 45
- 1.1 two planiform holding-down appliances (14, 16) that are spaced apart from one another by a distance that approximately corresponds to the thickness of the web, 50
- 1.2 at least one holding-down appliance (14) contains at least one opening (19), 55

1.3 at least one needle (20) is guided on a carrying device (24) in such a way that it can be alternately inserted into the fibrous web (10) and retracted from the fibrous web (10) through the opening (19),

1.4 the needle (20) has a length that is longer than its maximum travel and comprises at least one barb (22) that extends opposite to the inserting direction of the needle (20) on its section that penetrates into the fibrous web (10),

1.5 the opening (19) is larger than the maximum width of the needle (20) in the region of the barb(s) (22) and

1.6 is formed by an outwardly projecting, box-shaped section (18) in which at least one clearance opening (18o) for the needle(s) (20) is arranged.

2. The device according to Claim 1, wherein the carrying device (24) is realized with a series of needles (20) that are spaced apart from one another and extend over the entire width of the fibrous web (10).
3. The device according to Claim 2, wherein a corresponding opening (19) in the holding-down appliance (14) is assigned to each needle (20).
4. The device according to Claim 2, wherein a common opening (19) in the holding-down appliance (14) is assigned to several needles (20).
5. The device according to Claim 1, comprising a carrying device (24) with adjustable travel.
6. A method for needling fibrous webs used in the manufacture of an insulating mat, wherein said method has the following characteristics:

6.1 the fibrous web is transported to and guided through a forming device that consists of two planiform holding-down appliances that are spaced apart from one another,

6.2 during the passage through the forming device, needles are inserted into the fibrous web through (a) corresponding opening(s) in at least one holding-down appliance, wherein the needles respectively contain at least one barb that extends opposite to the inserting direction of the needles, and

6.3 the needles are retracted from the fibrous web after their maximum travel is reached, wherein

6.4 the needles, as well as fibers that might be carried along by the needles, do not come in contact with the holding-down appliance.

7. The method according to Claim 6, wherein the needles are retracted from the fibrous web to such a degree that their free end is situated slightly above the corresponding surface of the fibrous web before the needles are reinserted into the fibrous web.
8. The method according to Claim 6, wherein the needles are inserted into the fibrous web and retracted from the fibrous web in a cyclic fashion.
9. The method according to Claim 6, wherein the fibrous web is continuously transported through the forming device.

#### Revendications

1. Dispositif pour l'aiguilletage de non-tissés (10) pour la fabrication d'un tapis d'amortissement avec les caractéristiques suivantes

1.1 deux serre-flans de la forme de la surface (14, 16), qui sont disposés écartés l'un de l'autre, l'écart correspondant approximativement à l'épaisseur du non-tissé,

1.2 au moins un serre-flan (14) présente au moins un orifice (19),

1.3 au moins une aiguille (20) est introduite sur un dispositif porteur (24) de manière à ce qu'elle puisse être déplacée alternativement à travers l'orifice (19) dans le non-tissé (10) et ressortie du non-tissé (10),

1.4 l'aiguille (20) présente une longueur qui est supérieure à sa levée maximale et comporte, sur sa section pénétrant dans le non-tissé (10), au moins un ardillon (22) orienté à l'inverse du sens de piqure de l'aiguille (20),

1.5 L'orifice (19) est plus grand que la largeur maximale de l'aiguille (20) dans la zone du/des ardillon(s) (22) et

1.6 est constitué par une section proéminente vers l'extérieur (18) en forme de coffret qui est percée d'au moins un orifice (18o) pour le passage de l'aiguille(des aiguilles) (20).

2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel le dispositif porteur (24) est constitué d'une multitude d'aiguilles (20) qui, écartées les unes des autres, s'étendent sur toute la largeur du non-tissé (10).

3. Dispositif selon la revendication 2, dans lequel est associé à chaque aiguille (20) un orifice correspondant (19) dans le serre-flan (14).

4. Dispositif selon la revendication 2, dans lequel aux plusieurs aiguilles (20) est associé un orifice commun (19) dans le serre-flan (14).

5. Dispositif selon la revendication 1 avec un dispositif porteur (24) à levée réglable.

6. Procédé pour l'aiguilletage de non-tissés pour la fabrication d'un tapis d'amortissement avec les caractéristiques suivantes :

6.1 le non-tissé est acheminé à une installation de façonnage consistant en deux serre-flans de la forme de la surface écartés l'un de l'autre et est guidé à travers ceux-ci,

6.2 sur la trajectoire à travers l'installation de façonnage, des aiguilles sont introduites, à travers une ou des ouvertures correspondante(s) d'au moins un serre-flan, dans le non-tissé, les aiguilles présentant respectivement au moins un ardillon orienté à l'inverse du sens d'introduction des aiguilles,

6.3 les aiguilles, après avoir atteint leur levée maximale, sont retirées du non-tissé,

6.4 les aiguilles ainsi que, le cas échéant, les fibres qu'elles entraînent n'entrant pas en contact avec le serre-flan.

7. Procédé selon la revendication 6, dans lequel les aiguilles sont retirées du non-tissé à une distance telle que leur extrémité dégagée se trouve légèrement à l'extérieur d'une surface correspondante du non-tissé avant que les aiguilles ne soient réintroduites dans le non-tissé.

8. Procédé selon la revendication 6, dans lequel les aiguilles sont introduites dans le non-tissé et ressorties du non-tissé de manière cadencée.

9. Procédé selon la revendication 6, dans lequel le non-tissé est guidé en continu à travers l'installation de façonnage.

