

(19)



(11)

EP 2 138 616 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.12.2009 Patentblatt 2009/53

(51) Int Cl.:
D04H 18/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08011414.3**

(22) Anmeldetag: **24.06.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(71) Anmelder: **Oskar Dilo Maschinenfabrik KG**
69412 Eberbach (DE)

(72) Erfinder: **Dilo, Johann Philipp**
69412 Eberbach (DE)

(74) Vertreter: **Wächter, Jochen et al**
Kroher-Strobel
Rechts- und Patentanwälte
Bavariaring 20
80336 München (DE)

(54) **Nadelbrett für eine Nadelmaschine**

(57) Das Nadelbrett für eine Nadelmaschine umfasst eine Grundplatte (16) und eine Mehrzahl von Nadeln (8), die in einem vorbestimmten Muster im Bereich der Grundplatte (16) angeordnet sind und deren Spitzen aus

der Grundplatte (16) hervorragen. Dabei besitzt das Nadelbrett eine Mehrzahl von Nadelmodulen (20), von denen jedes eine Trägerplatte (22) aufweist, die mit einer Mehrzahl von Nadeln (8) bestückt ist und in eine Aufnahme (18) der Grundplatte (16) eingesetzt ist.

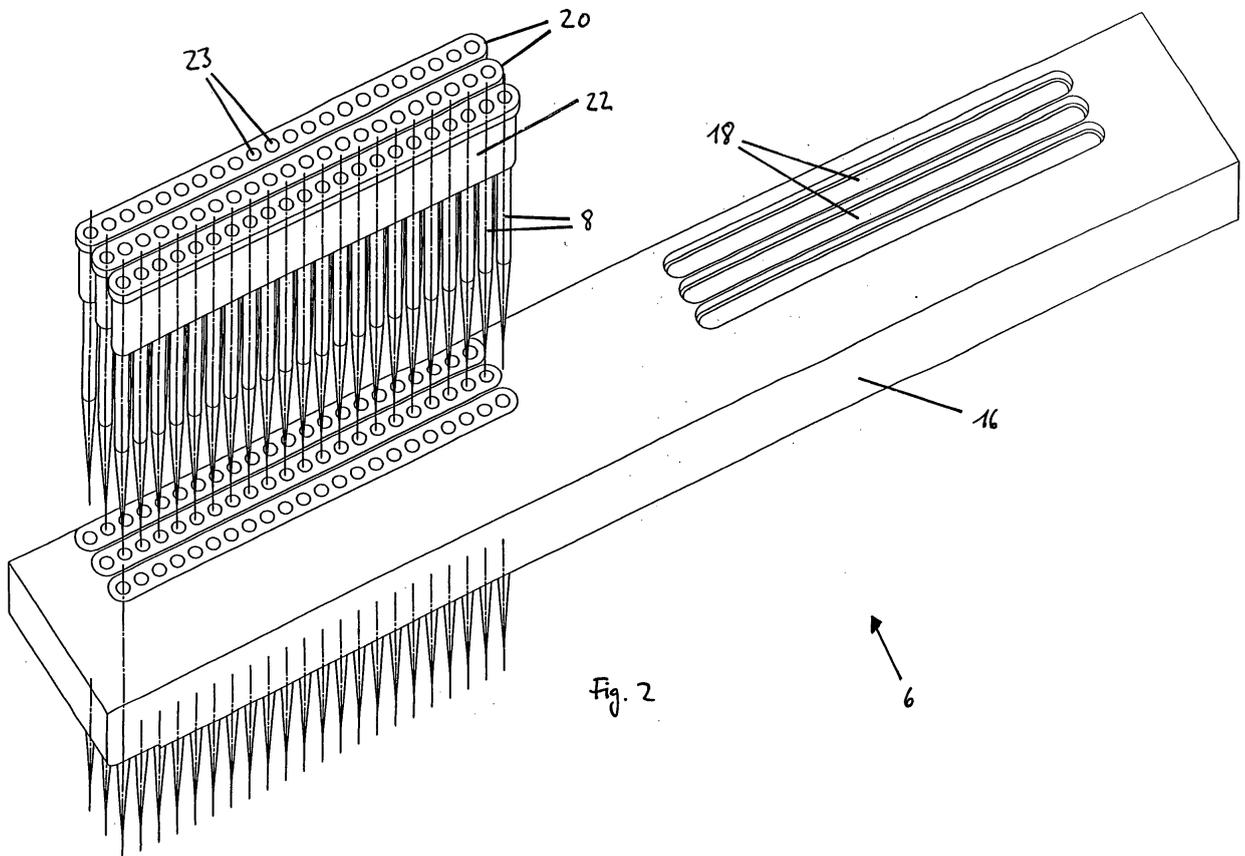


Fig. 2

EP 2 138 616 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Nadelbrett für eine Nadelmaschine, bei dem eine Mehrzahl von Nadeln in einem vorbestimmten Muster im Bereich der Grundplatte angeordnet ist und deren Spitzen aus der Grundplatte hervorragen.

[0002] Nadelmaschinen sind allgemein bekannt und beispielsweise in Lünenschloß und Albrecht: "Vliesstoffe", Georg-Thieme-Verlag Stuttgart, 1982, S. 122 bis 129 beschrieben.

[0003] Die in einer solchen Nadelmaschine verwendeten Nadelbretter bestehen zumeist aus einer Grundplatte aus Aluminium, aus deren Bohrungen die Nadeln hervorstehen, und einer an ihrer Rückseite angebrachten, entsprechend gebohrten Kunststoffplatte, insbesondere aus einem Polyamid (Nylon), in deren Rückseite Nuten eingefräst sind, in die die Bohrungen münden. Die Nuten dienen zur Aufnahme der an den hinteren Enden der Nadeln abgebogenen Abschnitte der Nadelschäfte. Die Bohrungen in einem solchen Nadelbrett sind an die Schaftdurchmesser der vom Nadelbrett gehaltenen Nadeln eng angepasst, damit die Nadeln im Nadelbrett möglichst fest sitzen und im Gebrauch nicht wackeln. Das Nadelbrett liegt rückseitig am Nadelbalken der Nadelmaschine an, an dem es befestigt ist, wodurch die abgebogenen Abschnitte der Nadeln in den Nuten gehalten werden.

[0004] Da die Standzeit von Nadeln begrenzt ist, müssen sie von Zeit zu Zeit ausgewechselt werden. Durch das Benadeln und Entnadeln der Nadelbretter verschleifen jedoch die Bohrungen und die Passung in der aus Aluminium bestehenden Grundplatte des Nadelbretts zwischen Nadelschaft und Bohrung wird so ausgeweitet, dass nicht mehr genügend Einspannkräfte vorliegen. Die Nadeln können daher in den Bohrungen wackeln und werden als Folge durch den Stichvorgang verbogen und gegebenenfalls abgebrochen.

[0005] Ein weiterer Nachteil derartiger Nadelbretter besteht darin, dass die Bestückung der Nadelbretter mit den Nadeln sehr aufwändig ist und somit ein Austausch eines Nadelbretts bzw. ein Austausch von Nadeln im Nadelbrett immer mit erheblichem Aufwand und hohen Kosten verbunden ist.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Nadelbrett für eine Nadelmaschine zu schaffen, das einfach hergestellt werden kann, eine lange Lebensdauer besitzt, und bei dem ein Austausch defekter Nadeln oder eine Neubestückung des Nadelbretts auf einfache Weise vorgenommen werden kann.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Erfindungsgemäß weist das Nadelbrett für eine Nadelmaschine eine Grundplatte und eine Mehrzahl von Nadeln auf, die in einem vorbestimmten Muster im Bereich der Grundplatte angeordnet sind und deren Spitzen aus der Grundplatte hervorragen. Dabei weist das Nadelbrett eine Mehrzahl von Nadelmodulen auf, von denen

jedes eine Trägerplatte aufweist, die mit einer Mehrzahl von Nadeln ausgestattet ist und in eine Aufnahme der Grundplatte eingesetzt ist.

[0009] Auf diese Weise wird gewährleistet, dass ein Austausch defekter Nadeln auf besonders einfache Weise möglich ist, ganze Nadelbretter schnell und einfach neu bestückt werden können und die Lebensdauer eines Nadelbretts erhöht wird.

[0010] Vorzugsweise sind die Aufnahmen als Schlitz in der Grundplatte ausgebildet. Die Schlitzbildung kann durch einen einfachen Bearbeitungsvorgang erfolgen, so dass die Herstellung des Nadelbretts weiter vereinfacht wird.

[0011] Um bei hohen Beschleunigungen des Nadelbretts eine Bewegung der Trägerplatten nach unten sicher zu verhindern, können die Trägerplatten vorzugsweise einen vorstehenden Randabschnitt aufweisen, der jeweils auf einem Absatz im Wandbereich der entsprechenden Aufnahme in der Grundplatte aufliegt.

[0012] Im Sinne einer gleichmäßigen Auflage ist es vorteilhaft, dass der vorstehende Randabschnitt und der Absatz umlaufend ausgebildet sind.

[0013] Zur Verringerung des Gewichts des Nadelbretts und zur Vereinfachung der Herstellung der Nadelmodule sind die Trägerplatten vorzugsweise aus Kunststoff gebildet.

[0014] Eine besonders einfache Form der Herstellung erzielt man, wenn die Trägerplatten an die Nadeln angegossen oder angespritzt sind. Alternativ können die Nadeln in Ausnehmungen der vorgefertigten Trägerplatten eingeführt werden.

[0015] Um eine Verschiebung der Nadeln innerhalb der Ausnehmungen bzw. Bohrungen vollständig auszuschließen, können die Nadeln vorzugsweise angestauchte oder angewinkelte Köpfe aufweisen. Die Schäfte der Nadeln können auch angeraut sein.

[0016] Es sind verschiedenste Anordnungen der Nadeln innerhalb eines Nadelmoduls und ebenso verschiedenste Anordnungen der unterschiedlichen Nadelmodule in der Grundplatte denkbar.

[0017] Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf in den Zeichnungen dargestellte Ausführungsformen näher erläutert.

45 Fig. 1 ist eine schematische Ansicht des Grundaufbaus einer einfachen Nadelmaschine;

Fig. 2 ist eine Perspektivansicht einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Nadelbretts mit drei mit Nadeln bestückten Nadelmodulen, wobei die Nadelmodule sowohl in einem Zustand vor als auch in einem Zustand nach dem Einsetzen in das Nadelbrett dargestellt sind;

55 Fig. 3 ist eine Draufsicht auf das Nadelbrett aus Fig. 2;

Fig. 4 ist eine Querschnittsansicht des Nadelbretts

entlang der Linie A-A aus Fig. 3;

Fig. 5 ist eine Perspektivansicht einer zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Nadelbretts mit drei mit Nadeln bestückten Nadelmodulen, wobei die Nadelmodule sowohl in einem Zustand vor als auch in einem Zustand nach dem Einsetzen in das Nadelbrett dargestellt sind;

Fig. 6 ist eine Perspektivansicht einer dritten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Nadelbretts mit drei mit Nadeln bestückten Nadelmodulen, wobei die Nadelmodule sowohl in einem Zustand vor als auch in einem Zustand nach dem Einsetzen in das Nadelbrett dargestellt sind; und

Fig. 7 ist eine Perspektivansicht einer vierten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Nadelbretts mit mehreren mit Nadeln bestückten Nadelmodulen, wobei manche Nadelmodule sowohl in einem Zustand vor als auch in einem Zustand nach dem Einsetzen in das Nadelbrett dargestellt sind.

[0018] In Fig. 1 ist die schematische Struktur einer Nadelmaschine dargestellt. Ein Vlies 2 wird am Einlauf der Nadelmaschine zugeführt und zur Nadelzone gefördert. Im Bereich der Nadelzone ist ein Nadelbalken 4 mit einem daran befestigten Nadelbrett 6 angeordnet, welches mit Nadeln 8 zum Verfestigen des Vlieses bestückt ist. In diesem Bereich wird das zu vernadelnde Vlies 2 zwischen einer Niederhalterplatte 10 und einer Stichplatte 12 geführt. Die Nadeln 8 verdichten das Vlies 2, indem sie in den Vliesstoff mit hoher Frequenz hineingestochen und wieder herausgezogen werden. Dabei treten sie durch Ausnehmungen in der Niederhalterplatte 10 sowie der Stichplatte 12 hindurch. Das entstehende Produkt ist ein verfestigtes Vlies 14. Dem Fachmann sind die unterschiedlichsten Formen von Nadelmaschinen bekannt, darunter auch Doppelnadelmaschinen, bei denen von oben und von unten mittels zweier Nadelbalken genadelt wird, oder Nadelmaschinen, bei denen die Nadelbalken während des Verfestigungsvorgangs in Bewegungsrichtung des Vlieses mitbewegt werden.

[0019] Das erfindungsgemäße Nadelbrett 6 ist für jede Art einer Nadelmaschine verwendbar. In Fig. 2 bis 4 ist eine erste bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Nadelbretts 6 gezeigt.

[0020] Das Nadelbrett 6 umfasst eine Grundplatte 16, in die eine Mehrzahl von Aufnahmen 18 geformt ist, welche hier in Form von längs laufenden Schlitzten ausgebildet sind. Die Grundplatte 16 besteht vorzugsweise aus Aluminium, es sind aber auch andere Materialien wie Magnesium usw. möglich. In die Schlitze 18 sind jeweils Nadelmodule 20 eingeführt. Jedes Nadelmodul 20 besitzt eine Trägerplatte 22, die eine Mehrzahl von Aus-

nehmungen 23 aufweist, in die jeweils eine Nadel 8 eingeführt ist.

[0021] In Fig. 2 sind drei Nadelmodule 20 einerseits in einem vom Nadelbrett 6 separierten Zustand und andererseits in einem in das Nadelbrett 6 eingeführten Zustand dargestellt. Zur besseren Veranschaulichung sind drei Schlitze 18 des Nadelbretts 6 im rechten Bereich der Figur unbesetzt dargestellt.

[0022] Die Nadelmodule 20 sind in die Schlitze 18 eingeführt und dort formschlüssig gehalten, wobei die Trägerplatte 22 den Schlitz 18 der Grundplatte 16 ausfüllt. Wie insbesondere aus Fig. 4 hervorgeht, kann jeder Schlitz 18 in seinem Wandbereich einen umlaufenden Absatz 24 aufweisen, auf dem im eingeführten Zustand der Trägerplatte 22 ein vorstehender Randabschnitt 26 der Trägerplatte 22 aufliegt. Abhängig von der Beschleunigung des Nadelbretts 6 können der Absatz 24 und der vorstehende Randabschnitt 26 auch weggelassen werden. In diesem Fall wird die notwendige Kraft zum Festhalten der Nadelmodule 20 in der Grundplatte 16 durch Reibschluss erzeugt. Ebenso ist eine konische Verengung der Schlitze 18 in Richtung ihres unteren Randes sowie eine entsprechende Form der Trägerplatten 22 denkbar.

[0023] Die Nadeln 8 selbst können abgewinkelte Köpfe (nicht dargestellt) aufweisen, welche beispielsweise in einer entsprechend geformten Nut der Trägerplatte 22 liegen und bündig mit der Außenseite der Trägerplatte 22 abschließen.

[0024] Alternativ können die Nadeln 8 lediglich durch die Klemmkraft der Passung zwischen dem Schaft der Nadeln und der Trägerplatte 22 halten. Ebenso könnte man auch den Kopf jeder Nadel 8 anstauchen, so dass ein Formschluss entsteht. Der Nadelschaft kann jeweils angeraut sein.

[0025] Die Bestückung der Nadelmodule 20 mit den Nadeln 8 kann klassisch durch Eindrücken erfolgen, oder die Nadeln können in einem vorbestimmten Muster bereitgestellt werden, um dann die Trägerplatte 22 anzugießen bzw. anzuspritzen.

[0026] Um sowohl das Einfügen der Nadeln 8 in die Trägerplatte 22 als auch das Einfügen der Trägerplatten 22 in die Schlitze 18 zu vereinfachen, können Bestückungsautomaten vorgesehen sein, welche diese standardisierten Vorgänge ohne manuellen Aufwand durchführen. Ebenso ist es denkbar, beide Vorgänge in einem Automaten ablaufen zu lassen.

[0027] Auch das alternative Angießen bzw. Anspritzen der Trägerplatte 22 aus Kunststoff an die Nadeln 8 kann vorzugsweise automatisch erfolgen.

[0028] Im Beispielfall aus Fig. 2 bis 4 sind drei Nadelmodule 20 zu einer Gruppe angeordnet, wobei jedes Nadelmodul 20 eine Reihe von Nadeln 8 enthält. Es ist aber auch jede andere geometrische Anordnung der Nadeln innerhalb eines Nadelmoduls 20 möglich, und die Anordnung der unterschiedlichen Nadelmodule 20 zueinander kann ebenfalls beliebig variieren.

[0029] Im Beispielfall der Fig. 2 bis 4 sind die Nadeln

8 in der Bewegungsrichtung des Vlieses in Reihen angeordnet. Andere Ausrichtungen zeigen die in Fig. 5 bis 7 dargestellten Ausführungsformen. In Fig. 5 sind die Nadeln 8 in Reihen quer zur Bewegungsrichtung des Vlieses angeordnet, in Fig. 6 schräg dazu. Fig. 7 zeigt keine Anordnung der einzelnen Nadelmodule 20 zu Gruppen, sondern eine versetzte Anordnung der einzelnen Nadelmodule 20 in einem Muster.

[0030] Die Schlitz 18 können auch andere Ausrichtungen zweigen, und es kann sogar eine beliebige andere Form von Aufnahmen 18 in der Grundplatte 16 ausgebildet sein. Das Material der Trägerplatte 22 ist vorzugsweise ein harter Kunststoff, der mit Glasfaser verstärkt sein kann. Die Trägerplatten 22 können für den Einbau in ebene Nadelbretter 6 eben ausgebildet sein, oder sie können für den Einbau in gekrümmte Nadelbretter 6 gekrümmt ausgebildet sein. Allerdings ist es auch möglich, ebene Trägerplatten 22 in gekrümmte Nadelbretter 6 einzusetzen, da sich bei der Befestigung des Nadelbretts 6 am Nadelbalken 4 das Nadelbrett 6 geraderichtet.

[0031] Durch die erfindungsgemäße modulartige Struktur des Nadelbretts 6 wird der Nutzer in die Lage versetzt, sehr rasch Nadeln 8 im Nadelbrett 6 zu bestücken oder zu wechseln.

Patentansprüche

1. Nadelbrett für eine Nadelmaschine, mit einer Grundplatte (16), und einer Mehrzahl von Nadeln (8), die in einem vorbestimmten Muster im Bereich der Grundplatte (16) angeordnet sind und deren Spitzen aus der Grundplatte (16) hervorragen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Nadelbrett eine Mehrzahl von Nadelmodulen (20) aufweist, von denen jedes eine Trägerplatte (22) aufweist, die mit einer Mehrzahl von Nadeln (8) ausgestattet ist und in eine Aufnahme (18) der Grundplatte (16) eingesetzt ist.
2. Nadelbrett nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmen (18) als Schlitz in der Grundplatte (16) ausgebildet sind.
3. Nadelbrett nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerplatten (22) einen vorstehenden Randabschnitt (26) aufweisen, der jeweils auf einem Absatz (24) im Wandbereich der entsprechenden Aufnahme (18) in der Grundplatte (16) aufliegt.
4. Nadelbrett nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vorstehende Randabschnitt (26) und der Absatz (24) umlaufend ausgebildet sind.
5. Nadelbrett nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerplatten (22) aus Kunststoff gebildet sind.
6. Nadelbrett nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerplatten (22) an die Nadeln (8) angegossen oder angespritzt sind.
7. Nadelbrett nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nadeln (8) einen rauhen Nadelschaft aufweisen.
8. Nadelbrett nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nadeln (8) angestauchte oder abgewinkelte Köpfe aufweisen.
9. Nadelbrett nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Nadelmodul (20) mindestens eine Reihe von Nadeln (8) aufweist.
10. Nadelbrett nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nadeln (8) in einem Nadelmodul (20) ungleichmäßig angeordnet sind.
11. Nadelbrett nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einzelnen Nadelmodule (20) in der Grundplatte (16) in Gruppen angeordnet sind.
12. Nadelbrett nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einzelnen Gruppen versetzt zueinander angeordnet sind.
13. Verfahren zur Herstellung eines Nadelbretts (6) für eine Nadelmaschine, mit folgenden Schritten:
 - Bereitstellen einer Grundplatte (16) mit mehreren Aufnahmen (18);
 - Bereitstellen mehrerer Nadelmodule (20), deren Trägerplatte (22) jeweils mit mehreren Nadeln (8) bestückt ist; und
 - Einfügen der Nadelmodule (20) in die Aufnahmen (18) der Grundplatte (16).
14. Nadelbrett nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schritt des Bereitstellens mehrerer Nadelmodule (20) den Schritt umfasst, mehrere Trägerplatten (22) zu formen, die Ausnehmungen (23) aufweisen, und die Mehrzahl von Nadeln (8) in die Ausnehmungen (23) einzuführen.
15. Nadelbrett nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schritt des Bereitstellens mehrerer Nadelmodule (20) den Schritt umfasst, die Mehrzahl von Nadeln (8) bereitzustellen und die Trägerplatte (22) aus Kunststoff anzugießen oder anzuspritzen.

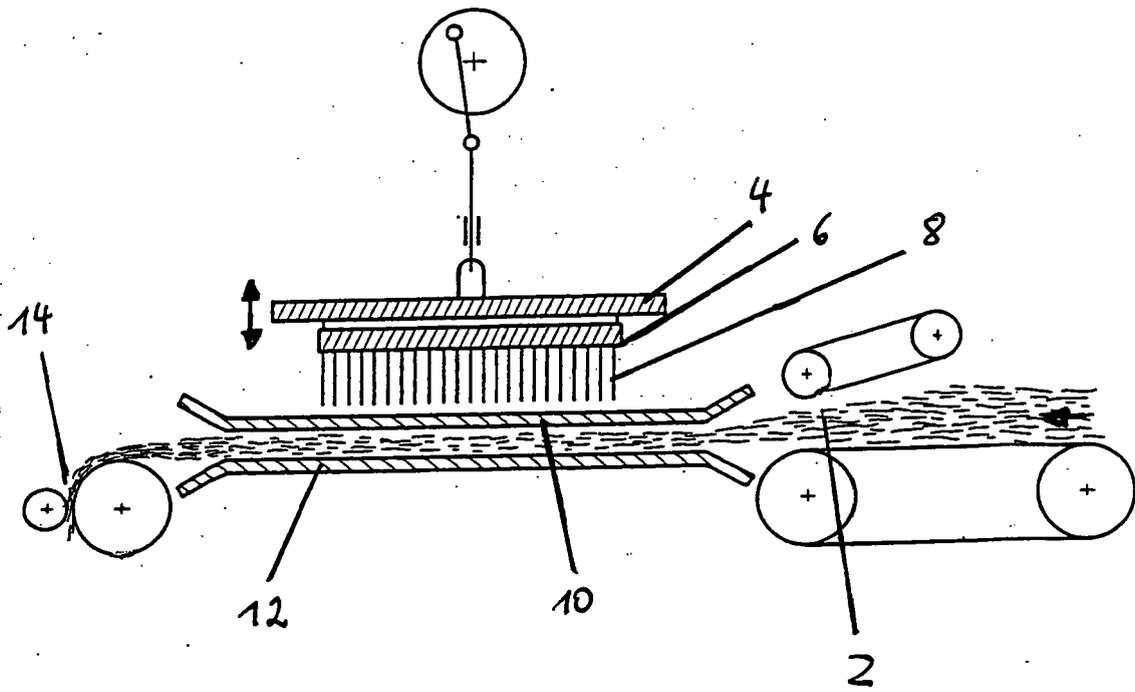
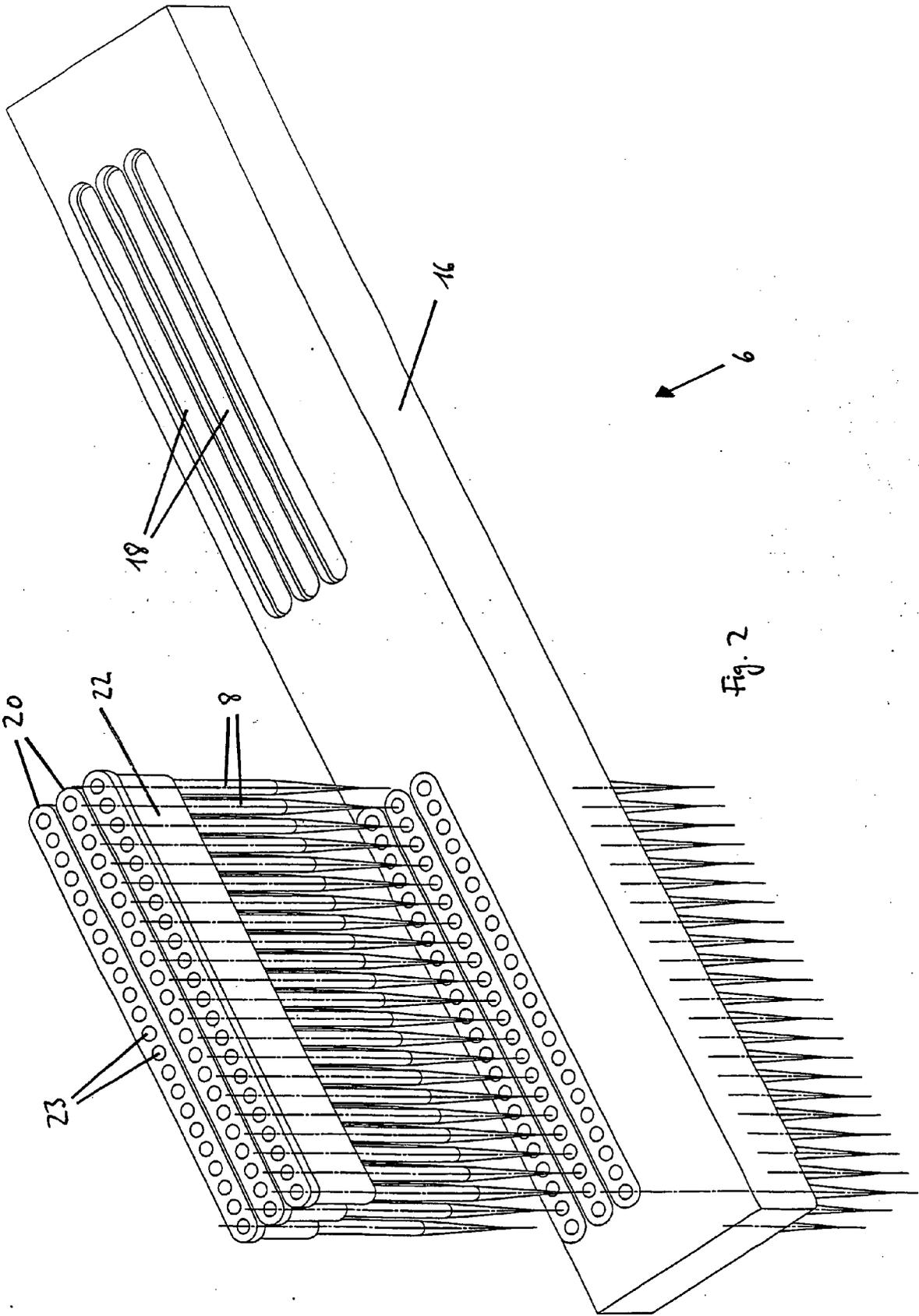


Fig. 1



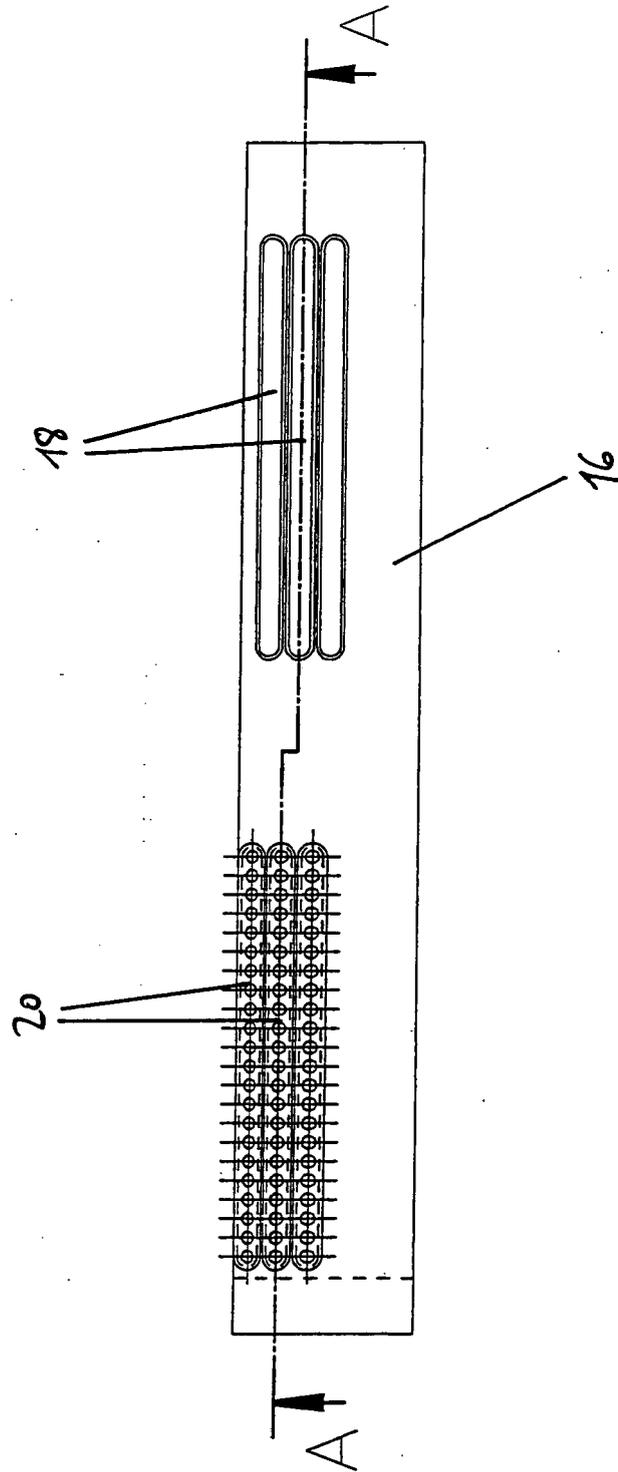


Fig. 3

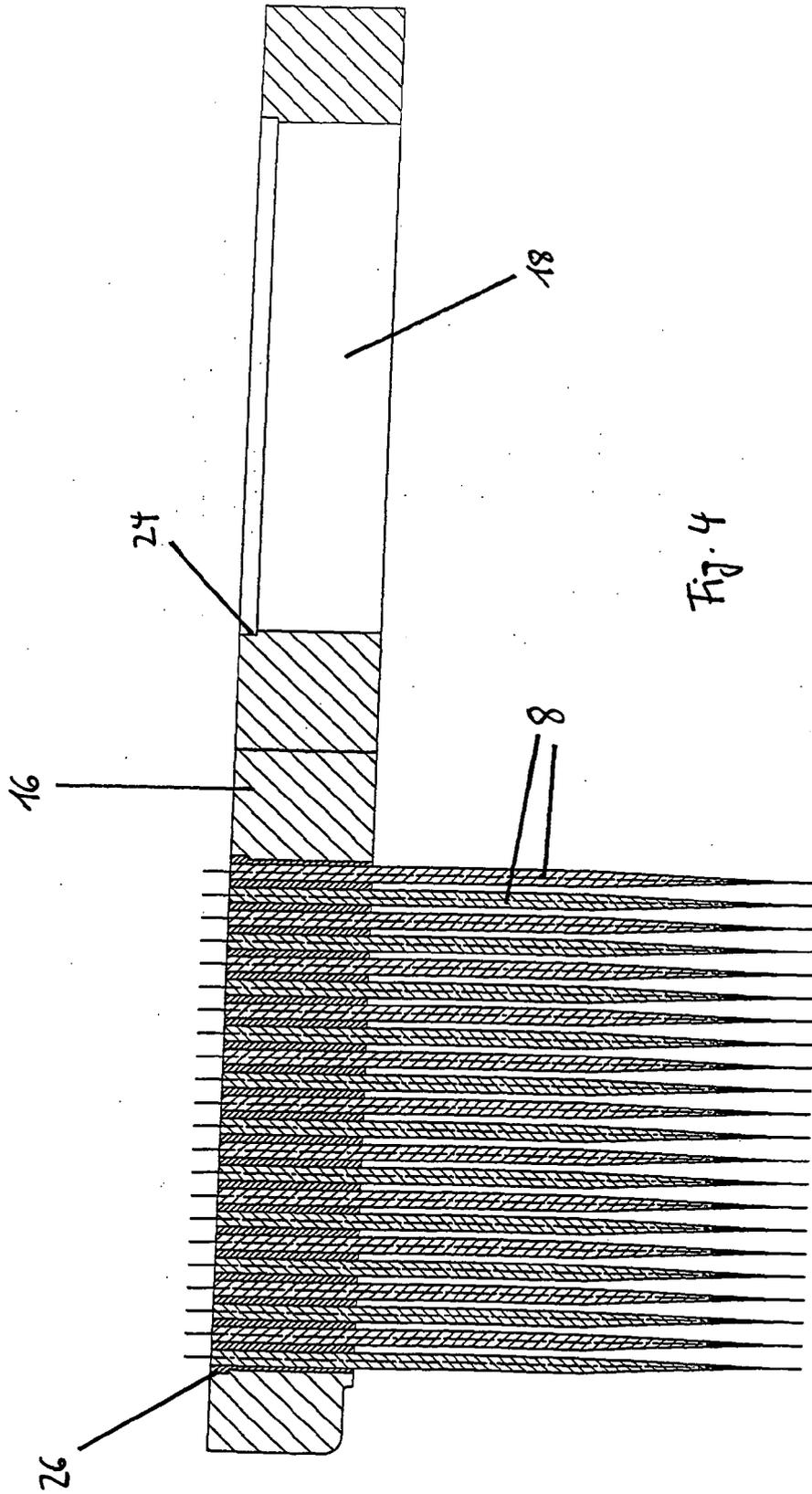
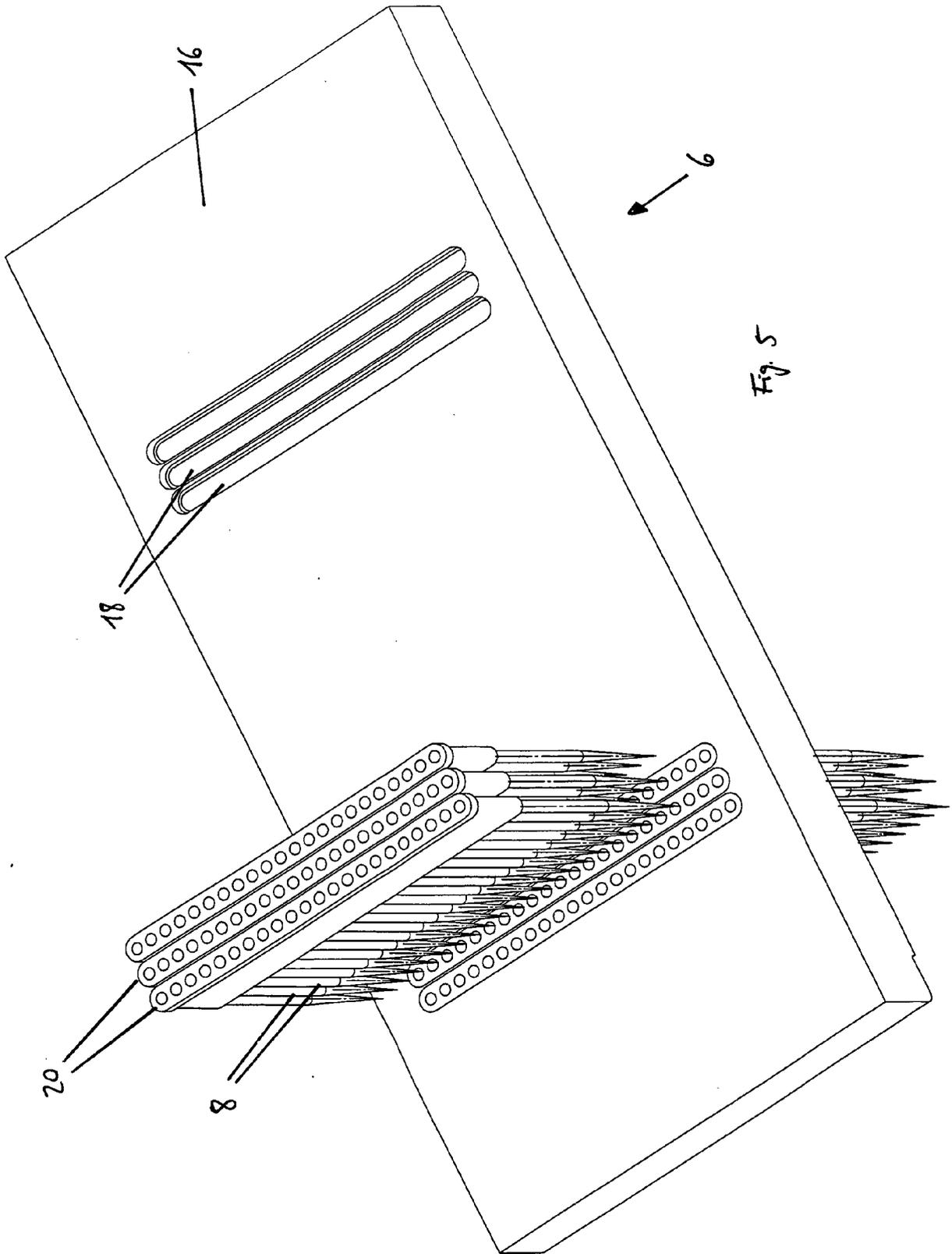


Fig. 4



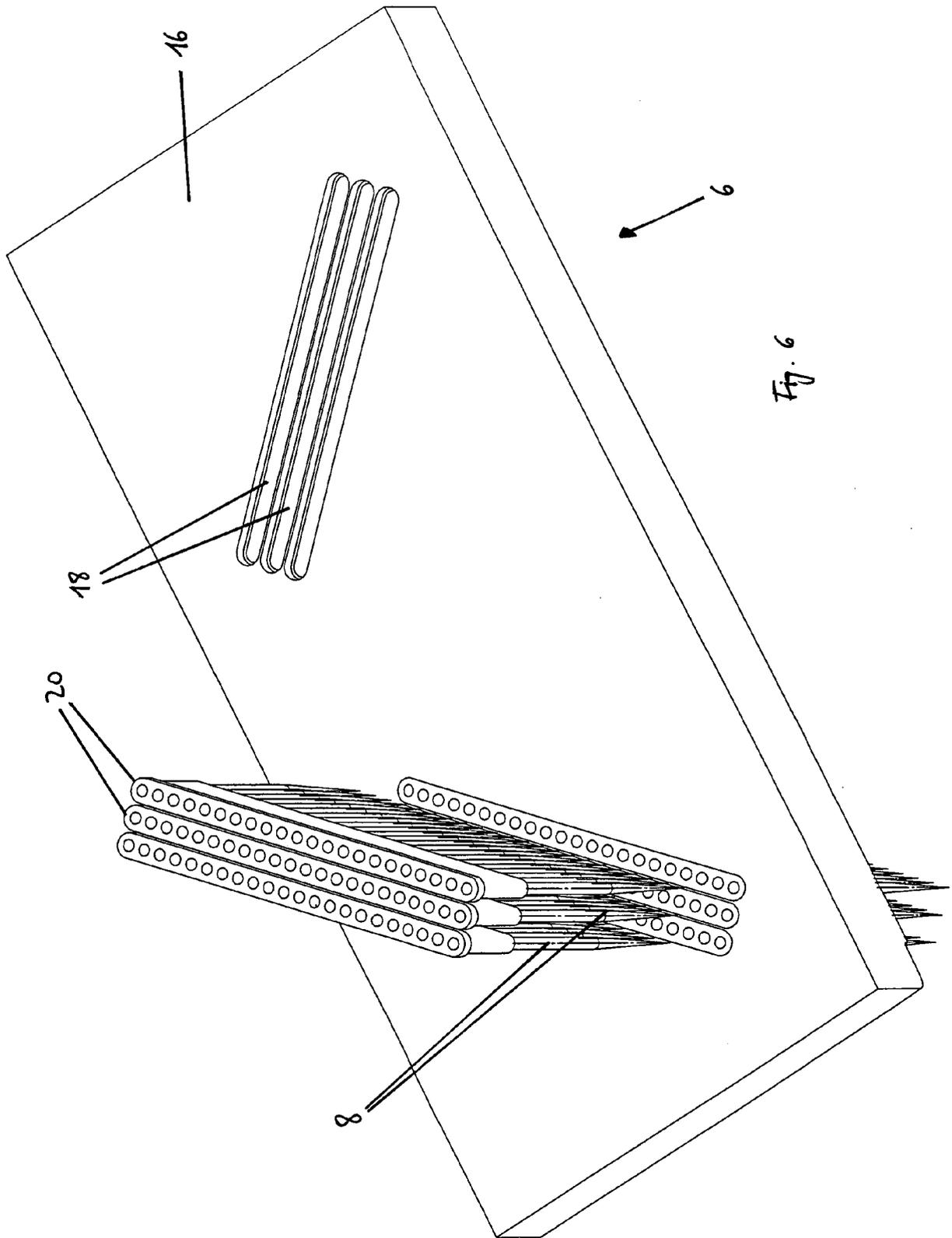
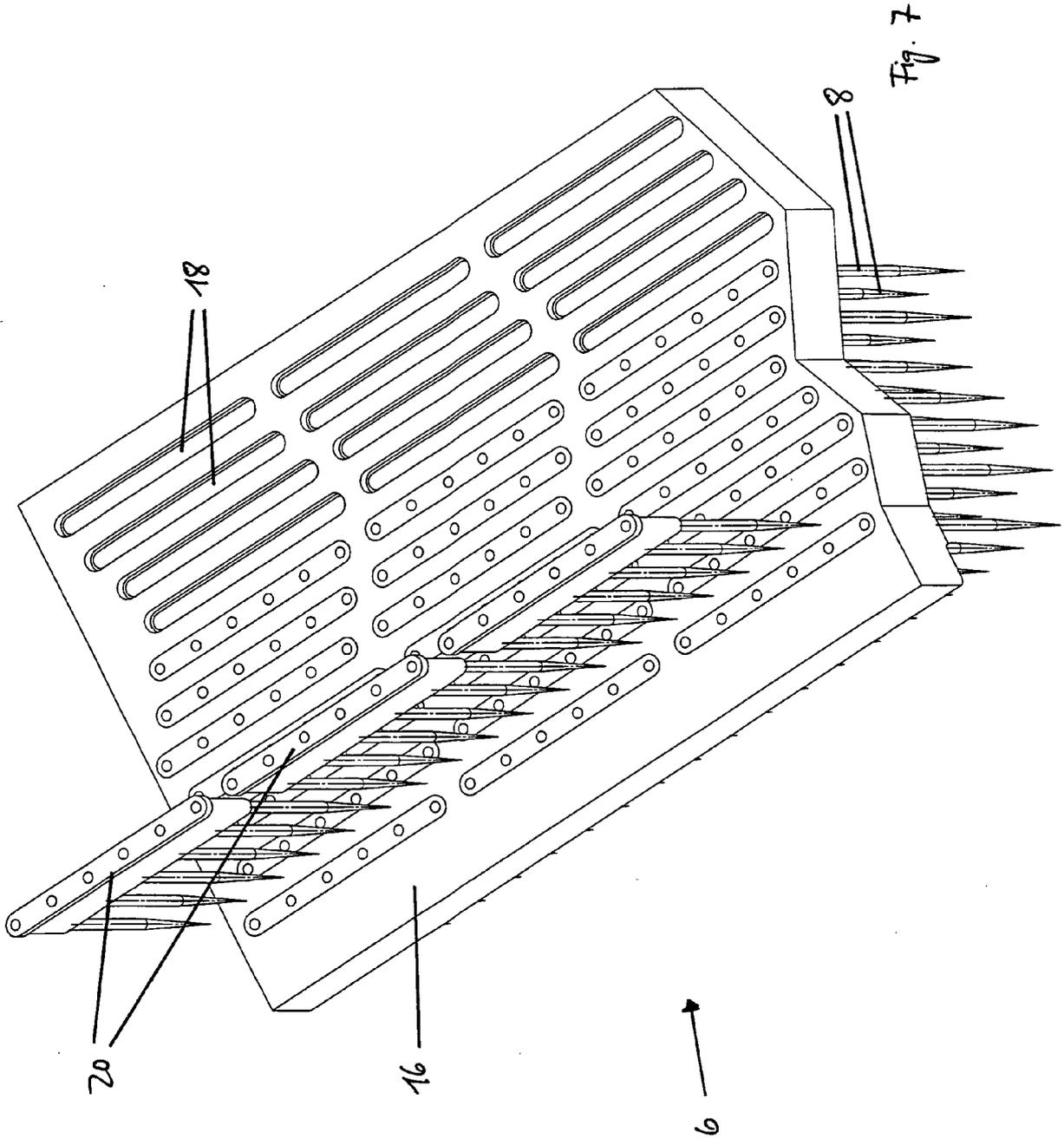


Fig. 6





| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|---|--|------------------------------------|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X | GB 399 104 A (CHARLES JAMES WOODBURNE; HENRY TAYLOR JUNIOR) 28. September 1933 (1933-09-28) * Seite 1, Zeile 71 - Zeile 96; Abbildung * | 1,13 | INV. D04H18/00 |
| A | ----- EP 1 391 546 A (DILO KG MASCHF OSKAR [DE]) 25. Februar 2004 (2004-02-25) * das ganze Dokument * | 1,13 | |
| A | ----- DE 10 2005 034144 B3 (DILO KG MASCHF OSKAR [DE]) 7. Dezember 2006 (2006-12-07) * das ganze Dokument * | 1,13 | |
| A | ----- US 3 680 182 A (SCOTT PERRY E) 1. August 1972 (1972-08-01) * das ganze Dokument * | 1,13 | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) |
| | | | D04H |
| Recherchenort | | Abschlußdatum der Recherche | |
| München | | 24. September 2008 | |
| | | Prüfer | |
| | | Pieracci, Andrea | |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze | |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet | | E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder | |
| Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer | | nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist | |
| anderen Veröffentlichung derselben Kategorie | | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument | |
| A : technologischer Hintergrund | | L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument | |
| O : mündliche Offenbarung | | ----- | |
| P : Zwischenliteratur | | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 01 1414

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-09-2008

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument | | Datum der Veröffentlichung | | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|----|-------------------------------|----|-----------------------------------|-------------------------------|
| GB 399104 | A | 28-09-1933 | FR | 761411 A | 19-03-1934 |
| EP 1391546 | A | 25-02-2004 | AT | 361388 T | 15-05-2007 |
| | | | DE | 10238063 A1 | 04-03-2004 |
| | | | ES | 2286364 T3 | 01-12-2007 |
| DE 102005034144 | B3 | 07-12-2006 | AT | 502295 A2 | 15-02-2007 |
| US 3680182 | A | 01-08-1972 | DE | 2219898 A1 | 23-11-1972 |
| | | | FR | 2138069 A5 | 29-12-1972 |
| | | | GB | 1327166 A | 15-08-1973 |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- **Lünenschloß ; Albrecht.** Vliesstoffe.
Georg-Thieme-Verlag, 1982, 122-129 [0002]