

(19)



(11)

EP 2 655 707 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.09.2014 Patentblatt 2014/36

(51) Int Cl.:
D01D 5/096 ^(2006.01) **D04B 35/24** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11801673.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2011/072344

(22) Anmeldetag: **09.12.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2012/084555 (28.06.2012 Gazette 2012/26)

(54) **VORRICHTUNG ZUM AUFTRAGEN EINER FLÜSSIGKEIT**

DEVICE FOR APPLYING A LIQUID

DISPOSITIF POUR APPLIQUER UN LIQUIDE

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

(30) Priorität: **23.12.2010 DE 102010056114**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.10.2013 Patentblatt 2013/44

(73) Patentinhaber: **Oerlikon Textile GmbH & Co. KG**
42897 Remscheid (DE)

(72) Erfinder: **SCHÖRMANN, Ludger**
42897 Remscheid (DE)

(74) Vertreter: **Neumann, Ditmar et al**
KNH Patentanwälte
Kahlhöfer Neumann Rößler Heine
Postfach 10 33 63
40024 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 231 302 DE-A1-102008 018 395
JP-A- 2008 303 497 US-A1- 2004 258 834

EP 2 655 707 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auftragen einer Flüssigkeit auf einen laufenden Faden gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei der Herstellung und Verarbeitung von synthetischen Fäden ist es allgemein bekannt, dass dem Faden zur Verbesserung der Laufeigenschaften sowie insbesondere zum Zusammenhalt der den Faden bildenden Filamentschar eine Flüssigkeit vorzugsweise eine Öl-Wasser-Emulsion zugeführt wird. Der Auftrag der Flüssigkeit muss zur Gewährleistung gleichmäßiger physikalischer Eigenschaften besonders gleichmäßig an dem Faden erzeugt werden. Hierzu wird der Faden üblicherweise mit Kontakt über eine Benetzungsoberfläche geführt, an welcher die Flüssigkeit möglichst

kontinuierlich austritt. Eine derartige Vorrichtung ist beispielsweise aus der DE 199 45 699 A1 bekannt.

[0003] Bei der bekannten Vorrichtung wird der Faden zum Auftragen der Flüssigkeit mit Kontakt über eine benetzte Benetzungsoberfläche geführt. Die Benetzungsoberfläche ist an einem Benetzungskörper ausgebildet, der mehrere verteilt angeordnete Öffnungen in der Benetzungsoberfläche aufweist, die mit einem Versorgungskanal zur Zuführung der Flüssigkeit verbunden sind. Bei der bekannten Vorrichtung ist der Benetzungskörper zu diesem Zweck aus einem porösen Material gebildet, so dass die Zuführung der Flüssigkeit über eine Vielzahl von Kapillaren erfolgt. Derartige Benetzungskörper sind vorzugsweise aus Sinterkeramikwerkstoffen gebildet, deren Anordnung und Verteilung der Kapillare und porenförmigen Öffnungen sehr unregelmäßig ist. Somit ist eine gleichmäßige Verteilung über die gesamte Benetzungsoberfläche und somit eine exakte Dosierung nicht möglich.

[0004] Aus der WO 2004/070092 ist eine weitere Vorrichtung zum Auftragen einer Flüssigkeit bekannt, bei welcher der Benetzungskörper durch ein dünnwandiges Siebblech gebildet wird, dessen äußerer Bereich die Benetzungsoberfläche bildet. Durch die Verteilung und die Größe der Sieböffnungen ist eine gleichmäßige Benetzung der Benetzungsoberfläche möglich. Hierbei erfolgt die Zuführung der Flüssigkeit unmittelbar aus einem Druckraum heraus, so dass die erforderlichen Fließwiderstände zum dosierten Austreten der Flüssigkeit allein durch die Größe der Sieböffnungen bestimmt ist. Es besteht jedoch der Nachteil, dass sehr kleine Sieböffnungen vorzeitig aufgrund von Feststoffpartikeln zu Verstopfungen neigen. Derartige Verstopfungen von Sieböffnungen wirken sich somit auch nachteilig auf eine gleichmäßige dosierte Auftragung der Flüssigkeit auf den Faden aus.

[0005] Es ist somit Aufgabe der Erfindung eine Vorrichtung zum Auftragen einer Flüssigkeit auf einen laufenden Faden der gattungsgemäßen Art bereitzustellen, mit welcher der Auftrag der Flüssigkeit gleichmäßig dosiert an dem Faden erzeugt wird.

[0006] Ein weiteres Ziel der Erfindung liegt darin, eine gattungsgemäße Vorrichtung zum Auftragen einer Flüssigkeit auf einen laufenden Faden bereitzustellen, durch welche auch schnell laufende Fäden benetzbar sind.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Benetzungskörper durch einen Plattenstapel aus mehreren Platten gebildet ist, dass jede Platte zumindest an einer Seitenfläche eine Längsnut aufweist und dass die Platten mit einem Plattenrand die Benetzungsoberfläche bilden, in welcher die Längsnuten münden.

[0008] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind durch die Merkmale und Merkmalskombinationen der jeweiligen Unteransprüche definiert.

[0009] Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass innerhalb einer Fadenlaufspur eine definierte Anzahl von Öffnungen vorhanden sind, die die Flüssigkeit der Benetzungsoberfläche und damit im laufenden Faden zuführen. Die Anzahl der innerhalb des Plattenstapels angeordneten Platten bilden eine Benetzungsstrecke, in welcher die Längsnuten der Platten münden. Die Länge der Benetzungsstrecke lässt sich somit allein durch die Wahl der Anzahl der Platten bestimmen. Damit können auch besonders lange Benetzungsstrecken erzeugt werden, um beispielsweise an schnell laufenden Fäden definierten Flüssigkeitsauftrag zu erzeugen.

[0010] Um an den Längsnuten der Platten gleiche Fließeigenschaften und Fließwiderstände zu erhalten, ist die Weiterbildung der Erfindung bevorzugt verwendet, bei welcher die Platten jeweils eine die Längsnut durchdringende Plattenöffnung aufweisen und bei welcher die Plattenöffnungen der Platten innerhalb des Plattenstapels gemeinschaftlich den Versorgungskanal bilden. Die vorzugsweise planparallelen Platten lassen sich so innerhalb des Plattenstapels gemeinschaftlich derart zusammenhalten, dass eine Flüssigkeit unmittelbar unter Druck dem durch die Plattenöffnungen gebildeten Versorgungskanal zugeführt wird. Jede der an den Platten ausgebildeten Längsnut lässt sich somit unter gleichen Bedingungen aus dem Versorgungskanal mit einem Flüssigkeitsstrom speisen.

[0011] Zur Fadenführung und Benetzung des Fadens hat sich die Weiterbildung der Erfindung bewährt, bei welcher die Platten jeweils an dem Plattenrand eine die Mündung der Längsnut kreuzende Quernut aufweisen und dass die in einer Reihe angeordneten Quernuten der Platten innerhalb des Plattenstapels die Benetzungsoberfläche bilden. Die Quernuten ermöglichen eine geradlinige Führung des Fadens über den Plattenstapel, so dass konstante Längen der Benetzungsstrecke ohne wesentliche zusätzliche Fadenführungselemente eingehalten werden können.

[0012] Je nach Fadentiter besteht auch die Möglichkeit, dass eine Vergrößerung der Längsnuten zwischen zwei benachbarten Platten dadurch erreicht wird, dass die Platten jeweils zwei sich an den Seitenflächen gegenüberliegende Längsnuten aufweisen. Somit wirken die sich gegenüberliegenden Längsnuten in benachbarten Platten gemeinschaftlich, um die Flüssigkeit aus dem Versorgungskanal zur Benetzungsoberfläche zu führen.

[0013] Um an den Längsnuten eine möglichst feinfühlig Dosierung einstellen zu können, sind die Längsnuten an den Platten bevorzugt mit einer Drosselstelle ausgebildet, die den Öffnungen in der Benetzungsoberfläche vorgeordnet sind. Damit lassen sich Fließwiderstände erzeugen, die auch bei kleinsten Druckschwankungen zu keinen wesentlichen Dosierabweichungen führen. Die Drosselstellen können hierbei durch Querschnittveränderungen, Nutschleifen oder mehrteilige Nuten gebildet sein.

[0014] In Schmelzspinnprozessen ist es üblich, dass mehrere Fäden im engen Abstand nebeneinander gleichzeitig benetzt werden müssen. Hierzu ist die Weiterbildung der Erfindung besonders vorteilhaft, bei welcher die Platten jeweils mehrere mit Abstand zueinander an einer Seitenfläche ausgebildete Längsnuten und mehrere den Längsnuten zugeordnete Plattenbohrungen aufweisen. So lassen sich am Plattenrand mehrere Fadenlaufspuren parallel nebeneinander ausbilden, in denen mit Abstand ausgebildete Längsnuten münden.

[0015] Um möglichst kurze Fadenabstände bei der Führung der Fadenschar einhalten zu können, ist die Weiterbildung der Erfindung bevorzugt verwendet, bei welcher die Platten jeweils mehrere mit Abstand an dem Plattenrand ausgebildete Quernuten aufweisen, in welchen die Längsnuten münden. Damit lassen sich die Fäden jeweils einer durch die Quernuten zugeordnete Fadenlaufspur zuordnen.

[0016] Um die innerhalb des Plattenstapels die Platten möglichst druckdicht aneinander zu halten, ist die Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehen, bei welcher die Platten des Plattenstapels zwischen einem Anschlussblock und einem Halteblock gehalten sind, die über Schraubmittel verbunden sind. Damit ist eine Fixierung des Plattenstapels gewährleistet. Dabei können zwischen benachbarten Platten einzelne Dichtungsmittel vorgesehen sein, um die Längsnuten und die Plattenbohrungen abzudichten. Hierbei werden bevorzugt elastische Dichtungsmittel verwendet, so dass die Platten mit geringer Verspannung gegeneinander gehalten sind.

[0017] Der Anschlussblock wird hierbei bevorzugt dazu genutzt, um einen Flüssigkeitsanschluss aufzunehmen, der über eine Verteilerbohrung mit dem Versorgungskanal des Plattenstapels verbunden ist.

[0018] Zum Behandeln mehrerer Fäden gleichzeitig ist der Anschlussblock bevorzugt mit mehreren Flüssigkeitsanschlüssen ausgebildet, so dass jedem Versorgungskanal ein eigener Flüssigkeitsanschluss zugeordnet ist. Damit ist eine gleichmäßige Zuführung und Auftragung der Flüssigkeit in jedem der Fäden möglich.

[0019] Die Erfindung wird nachfolgend anhand einiger Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Vorrichtung unter Hinweis auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert.

[0020] Es stellen dar:

- Fig. 1 schematisch eine Längsschnittansicht eines ersten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung
- Fig. 2 schematisch eine Querschnittansicht des Ausführungsbeispiels aus Fig. 1
- Fig. 3 schematisch eine Querschnittansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung
- Fig. 4 schematisch eine Querschnittansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung
- Fig. 5 schematisch eine Draufsicht des Ausführungsbeispiels aus Fig. 4
- Fig. 6 schematisch eine Längsschnittansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung

[0021] In den Fig. 1 und 2 ist ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Auftragen einer Flüssigkeit auf einen laufenden Faden gezeigt. In Fig. 1 ist das Ausführungsbeispiel in einer Längsschnittansicht und in Fig. 2 in einer Querschnittansicht dargestellt. Insoweit kein ausdrücklicher Bezug zu einer der Figuren gemacht ist, gilt die nachfolgende Beschreibung für beide Figuren.

[0022] Die erfindungsgemäße Vorrichtung besteht aus einem Plattenstapel 1, der aus einer Mehrzahl von dünnen Platten 5 gebildet ist. Die Dicke der Platten 5 liegt im Bereich von 0,5 mm bis 10 mm. Die Platten 5 sind an einer Grundplatte 18 nebeneinander aufgestellt und werden an beiden Enden des Plattenstapels 1 durch einen Anschlussblock 11 und einem gegenüberliegenden Halteblock 13 gehalten. Der Anschlussblock und der Halteblock 13 sind über ein Schraubmittel 14 miteinander verbunden, so dass die Platten 5 innerhalb des Plattenstapels 1 dichtend aneinander liegen.

[0023] Innerhalb des Plattenstapels 1 sind die Platten 5 identisch aufgebaut. Ein Querschnitt der Platte 5 ist aus Fig. 1 und eine Seitenansicht der Platte 5 ist aus Fig. 2 zu entnehmen. Die Platte 5 weist an einer Seitenfläche 16 im mittleren Bereich eine Längsnut 8 auf. Die Längsnut 8 erstreckt sich zwischen einem oberen Plattenrand 7 bis zu einer die Platte 5 durchdringenden Plattenöffnung 6. Die Plattenöffnung 6 durchdringt die Platte 5 vollständig.

[0024] Wie insbesondere aus der Darstellung in Fig. 1 hervorgeht, bilden die Plattenöffnungen 6 innerhalb des Plattenstapels 1 einen durchgehenden Versorgungskanal 4. Der Versorgungskanal 4 ist über eine Verteilerbohrung 12 in dem Anschlussblock 11 mit einem Flüssigkeitsanschluss 15 gekoppelt.

[0025] An den Platten 5 sind die Längsnuten 8 einseitig ausgebildet, so dass innerhalb des Plattenstapels 1 die Längsnuten 8 jeweils zwischen benachbarten Platten 5 liegende Längskanäle bilden, die den Versorgungskanal 4 mit einer oberen Benetzungsoberfläche 2 verbinden. Die in der Benetzungsoberfläche 2 mündenden Längsnuten 8 bilden

die Öffnungen 3, aus denen im Betrieb die zum Auftragen erforderliche Flüssigkeit austritt.

[0026] Wie aus der Darstellung in Fig. 2 hervorgeht, ist der Plattenrand 7 der Platten 5 zur Bildung der Benetzungsoberfläche 2 leicht konvex ausgebildet, so dass ein Faden im mittleren Bereich der Platten 5 geführt wird.

[0027] Bei dem in dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 und 2 eingesetzten Platten 5 ist die Längsnut 8 an der Seitenfläche 16 zweiteilig ausgebildet. Die Querschnittverengung zwischen den beiden Längsnutabschnitten 19.1, und 19.2 bildet eine Drosselstelle 17, die einen Fließwiderstand darstellt. Somit können innerhalb des Plattenstapels 1 an jeder Öffnung dosierte Mengen an Flüssigkeit austreten.

[0028] Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Platten 5 an einer ebenen Grundplatte 18 angeordnet. Grundsätzlich besteht die Möglichkeit, dass die Grundplatte 18 eine Wölbung aufweist, so dass die Platten 5 innerhalb des Plattenstapels 1 versetzt zueinander aufragen, so dass sich eine gebogene Fadenlaufspur an der Benetzungsoberfläche 2 einstellt. Damit lässt sich der Kontakt zwischen einem Faden und der Benetzungsoberfläche 2 verbessern.

[0029] Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 und 2 sind die Platten 5 innerhalb des Plattenstapels derart zusammengehalten, dass die Seitenflächen jeweils eine Dichtfuge bilden, um einen Flüssigkeitsaustritt aus den Längsnuten und den Plattenöffnungen zu vermeiden. Je nach Material der Platten 5 besteht jedoch auch die Möglichkeit, jeweils ein Dichtungsmittel zwischen den benachbarten Platten anzuordnen. So könnten beispielsweise sehr dünne Flachdichtungen aus Papier oder einem anderen Dichtungsmaterial zwischen benachbarten Platten innerhalb des Plattenstapels angeordnet sein. Bei keramischen Werkstoffen werden bevorzugt elastische Dichtungsmittel zwischen den Platten angeordnet, um die Platten innerhalb des Plattenstapels mit einer Vorspannung halten zu können.

[0030] In Fig. 3 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung schematisch in einer Querschnittsansicht dargestellt. Das Ausführungsbeispiel ist im Wesentlichen identisch zu dem vorgenannten Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 und 2, so dass an dieser Stelle nur die wesentlichen Unterschiede erläutert werden.

[0031] Bei dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel weist jede Platte 5 am Plattenrand 7 eine Quernut 10 auf, in dessen Nutgrund die Längsnut 8 mündet. Insoweit bildet der Nutgrund 9 der Quernut 10 die Benetzungsoberfläche 2. An der Seitenfläche 16 der Platte 5 ist die Längsnut 8 ebenfalls mit einer Drosselstelle 17 ausgebildet, die in diesem Fall ebenfalls durch einen ersten Längsabschnitt 19.1 und einen zweiten durch mehrere Feinnuten 20 gebildeten Abschnitt ausgeführt ist. Die Feinnuten 20 bilden dabei die Öffnungen 3 in dem Nutgrund 9 der Quernut 10. Auch hierbei ist nur eine der Seitenfläche 16 der Platte mit einer Längsnut ausgebildet. Der Längsschnittabschnitt 19.1 der Nut mündet in die Plattenöffnung 6. Bei dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel sind die in dem Plattenstapel 1 nebeneinander gehaltenen Platten 5 derart ausgerichtet, dass die Quernuten 10 eine Fadenlaufspur mit der Benetzungsfläche 2 bilden.

[0032] Die in Fig. 1 bis 3 dargestellten Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind insbesondere zum Auftragen einer Flüssigkeit auf einen laufenden Faden geeignet. Hierzu wird über den Flüssigkeitsanschluss 15 eine Flüssigkeit, beispielsweise eine Wasser-Öl-Emulsion unter Druck zugeführt. Die Flüssigkeit gelangt über die Verteilerbohrung 12 in den durch die Plattenöffnungen 6 gebildeten Versorgungskanal 4. Durch die zwischen den Platten 5 angeordneten Längsnuten 8 wird die Flüssigkeit zu den Plattenrändern 7 geleitet und tritt aus den durch die Längsnuten 8 gebildeten Öffnungen 3 heraus. Hierbei wird der Faden über die Plattenränder 7 der zusammengefügte Platten geführt, die die Benetzungsoberfläche 2 bilden.

[0033] Um gleichzeitig mehrere Fäden mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung benetzen zu können, ist in Fig. 4 und Fig. 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel schematisch in mehreren Ansichten dargestellt. Fig. 4 zeigt das Ausführungsbeispiel in einer Querschnittsansicht und in Fig. 5 ist eine Draufsicht des Ausführungsbeispiels gezeigt. Insoweit kein ausdrücklicher Bezug zu einer der Figuren gemacht ist, gilt die nachfolgende Beschreibung für beide Figuren.

[0034] Bei dem in Fig. 4 und 5 dargestellten Ausführungsbeispiel wird der Plattenstapel 1 ebenfalls aus einer Mehrzahl von Platten 5 gebildet. Die Platten 5 sind identisch ausgebildet und weisen an einer Seitenfläche 16 mehrere mit Abstand zueinander ausgebildete Längsnuten 8.1, 8.2 und 8.3 auf. Die Längsnuten 8.1, 8.2 und 8.3 erstrecken sich jeweils zwischen einer Quernut und einem Versorgungskanal. Hierzu weist die Platte 5 drei nebeneinander ausgebildete Plattenöffnungen 6.1, 6.2 und 6.3 auf. An dem Plattenrand 7 und der Platte 5 sind drei mit Abstand zueinander ausgebildete Quernuten 10.1, 10.2 und 10.3 gebildet. In jeder der Quernuten 10.1, 10.2 und 10.3 lässt sich somit ein Faden zum Auftragen der Flüssigkeit führen.

[0035] Wie aus der Darstellung in Fig. 5 hervorgeht, ist jedem Versorgungskanal 4.1, 4.2, und 4.3 innerhalb des Plattenstapels ein Flüssigkeitsanschluss 15.1, 15.2 und 15.3 in dem Anschlussblock 11 zugeordnet. Die Flüssigkeitsanschlüsse 15.1, 15.2 und 15.3 sind über die Verteilerbohrungen 12.1, 12.2 und 12.3 mit den Versorgungskanälen 4.1, 4.2 und 4.3 gekoppelt.

[0036] Die Platten 5 des Plattenstapels 1 werden zwischen dem Anschlussblock 11 und einem Halteblock 13 gehalten, wobei die Platten 5 an einer Grundplatte 18 aufgestellt sind. Der Anschlussblock 11 und der Halteblock 13 sind über mehrere Schraubmittel 14 miteinander verbunden.

[0037] Wie in der Darstellung in Fig. 4 hervorgeht, ist in diesem Ausführungsbeispiel die Drosselstelle 17 in der Längsnut 8 durch eine Nutschleife 21 gebildet. Insoweit weist jede der Längsnuten 8.1 bis 8.3, jeweils eine Nutschleife 21 auf, um die erforderlichen Fließwiderstände zur Zuführung der Flüssigkeit an der Benetzungsoberfläche 2 zu erzeugen.

[0038] Das in Fig. 4 und 5 dargestellte Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist somit besonders geeignet, um eine Vielzahl von Fäden nebeneinander behandeln zu können.

[0039] In Fig. 6 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung schematisch in einer Längsschnittansicht gezeigt. Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 ist im wesentlichen identisch zu dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 und 2, so dass nachfolgend nur die Unterschiede erläutert werden und ansonsten Bezug zu der vorgenannten Beschreibung genommen wird.

[0040] Bei dem in Fig. 6 dargestellten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist ein Plattenstapel 1 mit mehreren Platten 5 zwischen einem Anschlussblock 11 und einem Halteblock 13 angeordnet. Zwischen dem Anschlussblock 11 und dem Halteblock 13 ist eine Flüssigkeitskammer 22 ausgebildet, die an einer Oberseite eine den Plattenstapel 1 aufnehmende Öffnung aufweist. Die Platten 5 des Plattenstapels 1 weisen einen oberen Plattenrand 7.1 und einen unteren Plattenrand 7.2 auf. An den oberen Plattenrändern 7.1 der Platten 5 ist die Benetzungsoberfläche 2 ausgebildet. Gegenüberliegend zu der Benetzungsoberfläche 2 ragen die Plattenränder 7.2 der Platten 5 in die Flüssigkeitskammer 22 hinein.

[0041] Die Platten 5 weisen an einer Seitenfläche jeweils eine Längsnut 8 auf, die über eine obere Öffnung 3.1 in die Benetzungsoberfläche 2 mündet und die über eine untere Öffnung 3.2 in die Flüssigkeitskammer 22 mündet.

[0042] Die Flüssigkeitskammer 22 ist innerhalb des Anschlussblockes 11 über eine Verteilerbohrung 12 mit einem Flüssigkeitsanschluss 15 und die Verteilerbohrung 12 in die Flüssigkeitskammer 22 einleiten. Die Flüssigkeitskammer 22 wird dabei komplett mit der Flüssigkeit befüllt, so dass bei ansteigendem Flüssigkeitsdruck die Flüssigkeit selbsttätig über die Öffnungen 3.2 in die Längsnuten 8 der Platten 5 eindringt. Die an dem oberen Plattenrand 7.1 aus den Öffnungen 3.1 austretende Flüssigkeit lässt sich dabei durch die geometrische Ausbildung der Längsnut 8 sowie durch den Flüssigkeitsdruck innerhalb der Flüssigkeitskammer 22 dosieren. Die Benetzungsoberfläche 2 könnte dabei gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 oder dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 ausgebildet sein.

[0043] Das in Fig. 6 dargestellte Ausführungsbeispiel könnte jedoch auch mit mehreren Längsnuten parallel nebeneinander zwischen den Platten 5 ausgebildet sein, so dass an dem oberen Plattenrand mehrere Quernuten zur Fadenführung und Benetzung ausgeführt sein könnten, wie beispielsweise in Fig. 4 dargestellt.

[0044] Bei dem in Fig. 1 bis 6 dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Anzahl der Platten innerhalb des Plattenstapels 1 sowie die Länge der dadurch gebildeten Benetzungsstrecke beispielhaft. Grundsätzlich kann die Anzahl der Platten und die Benetzungsstrecke in Abhängigkeit vom Fadentiter und von der Fadenlaufgeschwindigkeit gewählt werden. So kann die Benetzungsstrecke durch Hinzufügen weiterer Platten ohne Probleme verlängert werden. Es ist jedoch auch möglich, die Benetzungsstrecke zu verkürzen, in dem einige Platten aus dem Plattenstapel 1 entfernt werden.

[0045] Die Platten 5 werden bevorzugt aus einer Keramik gebildet, so dass der oder die Fäden unmittelbar an dem Plattenrand geführt werden können. Hierbei ist der Nutgrund der Quernut bevorzugt in Fadenlaufrichtung gewölbt ausgebildet, so dass sich zwischen benachbarten Platten 5 jeweils eine Vertiefung einstellt, in welcher sich die Flüssigkeit ansammelt.

[0046] Grundsätzlich besteht jedoch auch die Möglichkeit, die Platten aus einem metallischen Werkstoff mit einem hochfesten Oberflächenschutz im Bereich der Benetzungsoberfläche auszubilden.

Bezugszeichenliste:

[0047]

1	Plattenstapel
2	Benetzungsoberfläche
3, 3.1, 3.2	Öffnung
4, 4.1, 4.2, 4.3	Versorgungskanal
5	Platte
6, 6.1, 6.2, 6.3	Plattenöffnung
7, 7.1, 7.2	Plattenrand
8, 8.1, 8.2, 8.3	Längsnut
9	Nutgrund
10, 10.1, 10.2, 10.3	Quernut
11	Anschlussblock
12, 12.1, 12.2, 12.3	Verteilerbohrung
13	Halteblock
14	Schraubmittel
15, 15.1, 15.2, 15.3	Flüssigkeitsanschluss
16	Seitenfläche

17	Drosselstelle
18	Grundplatte
19.1, 19.2	Längsnutabschnitte
20	Feinnut
5 21	Nutschleife
22	Flüssigkeitskammer

Patentansprüche

- 10
1. Vorrichtung zum Auftragen einer Flüssigkeit auf einen laufenden Faden mit einem Benetzungskörper, der mehrere an einer Benetzungsoberfläche (2) verteilt angeordnete Öffnungen (3) aufweist, die mit einem Versorgungskanal (4) verbunden sind,
dadurch gekennzeichnet, dass
15 der Benetzungskörper durch einen Plattenstapel (1) aus mehreren Platten (5) gebildet ist, dass jede Platte (5) zumindest an einer Seitenfläche (16) eine Längsnut (8) aufweist und dass die Platten (5) mit einem Plattenrand (7, 7.1) die Benetzungsoberfläche (2) bilden, in welcher die Längsnuten (8) münden.
 2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
20 **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Platten (5) jeweils eine die Längsnut (8) durchdringende Plattenöffnung (6) aufweisen und dass die Plattenöffnungen (6) der Platten (5) innerhalb des Plattenstapels (1) gemeinschaftlich den Versorgungskanal (4) bilden.
 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
25 **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Platten (5) jeweils an dem Plattenrand (7) eine die Längsnut (8) kreuzende Quernut (10) aufweisen und dass die in einer Reihe angeordneten Quernuten (10) der Platten (5) innerhalb des Plattenstapels (1) die Benetzungsoberfläche (2) bilden.
 - 30 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Platten (5) jeweils zwei sich an den Seitenflächen (16) gegenüberliegende Längsnuten (8) aufweisen.
 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
35 **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Längsnuten (8) an den Platten (5) jeweils eine Drosselstelle (17) aufweisen, die den Öffnungen (3) an der Benetzungsoberfläche (2) vorgeordnet sind.
 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
40 **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Platten (5) jeweils mehrere mit Abstand zueinander an einer Seitenfläche (16) ausgebildete Längsnuten (8.1, 8.2, 8.3) und mehrere den Längsnuten (8.1, 8.2, 8.3) zugeordnete Plattenöffnungen (6.1, 6.2, 6.3) aufweisen.
 7. Vorrichtung nach Anspruch 6,
45 **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Platten (5) jeweils mehrere mit Abstand an dem Plattenrand (7) ausgebildete Quernuten (10.1, 10.2, 10.3) aufweisen, in welchen die Längsnuten (8.1, 8.2, 8.3) münden.
 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
50 **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Platten (5) des Plattenstapels (1) zwischen einem Anschlussblock (11) und einem Halteblock (13) gehalten sind, die über Schraubmittel (14) miteinander verbunden sind.
 9. Vorrichtung nach Anspruch 8,
55 **dadurch gekennzeichnet, dass**
der Anschlussblock (11) zumindest einen Flüssigkeitsanschluss (15) aufweist, der über eine Verteilerbohrung (12) mit dem Versorgungskanal (4) des Plattenstapels (1) verbunden ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Anschlussblock (15) mehrere Flüssigkeitsanschlüsse (15.1, 15.2, 15.3) aufweist, die über mehrere Verteilerbohrungen (12.1, 12.2, 12.3) mit den Versorgungskanälen (4.1, 4.2, 4.3) verbunden sind.

11. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Platten (5) mit einem der Benetzungsoberfläche (2) gegenüberliegenden Plattenrand (7.2) in eine Flüssigkeitskammer (22) hineinragen, wobei die Längsnuten (8) der Platten (5) in die Flüssigkeitskammer (22) münden.

Claims

1. Device for the application of a fluid to a running thread, having a wetting body which has a plurality of openings (3) which are distributed across a wetting surface (2), said openings being connected to a feed channel (4),
characterized in that
 the wetting body is formed by a plate stack (1) which consists of a plurality of plates (5), **in that** each plate (5) has a longitudinal groove (8) on at least one lateral surface (16), and **in that** the plates (5) together with a plate edge (7, 7.1) form the wetting surface (2), into which the longitudinal grooves (8) open.
2. Device according to Claim 1, **characterized in that** the plates (5) each have a plate opening (6) which penetrates through the longitudinal groove (8), and **in that** the plate openings (6) of the plates (5) collectively form the feed channel (4) within the plate stack (1).
3. Device according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the plates (5) each on the plate edge (7) have a transverse groove (10) which intersects the longitudinal groove (8), and **in that** the transverse grooves (10), being arranged in a row, of the plates (5) form the wetting surface (2) within the plate stack (1).
4. Device according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the plates (5) each have two longitudinal grooves (8) which lie opposite to one another on the lateral surfaces (16).
5. Device according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the longitudinal grooves (8) on the plates (5) each have a throttle point (17) being arranged upstream of the openings (3) on the wetting surface (2).
6. Device according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the plates (5) each have a plurality of longitudinal grooves (8.1, 8.2, 8.3) formed at a distance to one another on a lateral surface (16), and a plurality of plate openings (6.1, 6.2, 6.3) which are assigned to the longitudinal grooves (8.1, 8.2, 8.3).
7. Device according to Claim 6, **characterized in that** the plates (5) each have a plurality of transverse grooves (10.1, 10.2, 10.3) which are formed at a distance on the plate edge (7), the longitudinal grooves (8.1, 8.2, 8.3) opening into said transverse grooves.
8. Device according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the plates (5) of the plate stack (1) are held between a connection block (11) and a retaining block (13), the latter two being connected to one another by screw means (14).
9. Device according to Claim 8, **characterized in that** the connection block (11) has at least one fluid connection (15), which is connected via a manifold boring (12) to the feed channel (4) of the plate stack (1).
10. Device according to Claim 9, **characterized in that** the connection block (15) has a plurality of fluid connections (15.1, 15.2, 15.3), which are connected via a plurality of manifold borings (12.1, 12.2, 12.3) to the feed channels (4.1, 4.2, 4.3).
11. Device according to Claim 1, **characterized in that** the plates (5) project, with a plate edge (7.2) which lies opposite the wetting surface (2), into a fluid chamber (22), the longitudinal grooves (8) of the plates (5) opening into the fluid chamber (27).

Revendications

- 5 1. Dispositif pour appliquer un liquide sur un fil en mouvement, comprenant un corps de mouillage, qui présente plusieurs ouvertures (3) réparties sur une surface de mouillage (2), lesquelles sont connectées à un canal d'alimentation (4), **caractérisé en ce que**

le corps de mouillage est formé d'une pile de plaques (1) constituée de plusieurs plaques (5), **en ce que** chaque plaque (5) présente une rainure longitudinale (8) au moins au niveau d'une face latérale (16) et **en ce que** les plaques (5) forment avec un bord de plaque (7, 7.1) la surface de mouillage (2) dans laquelle débouchent les rainures longitudinales (8).

10
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**

les plaques (5) présentent chacune une ouverture de plaque (6) traversant la rainure longitudinale (8) et **en ce que** les ouvertures de plaque (6) des plaques (5) à l'intérieur de la pile de plaques (1) forment en commun le canal d'alimentation (4).

15
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que**

les plaques (5) présentent chacune au niveau du bord de plaque (7) une rainure transversale (10) croisant la rainure longitudinale (8) et **en ce que** les rainures transversales (10) des plaques (5) disposées en rangée forment la surface de mouillage (2) à l'intérieur de la pile de plaques (1).

20
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que**

les plaques (5) présentent chacune deux rainures longitudinales (8) opposées l'une à l'autre au niveau des faces latérales (16).

25
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que**

les rainures longitudinales (8) présentent au niveau des plaques (5) à chaque fois un point d'étranglement (17), lesquels points d'étranglement sont placés avant les ouvertures (3) au niveau de la surface de mouillage (2).

30
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que**

les plaques (5) présentent chacune plusieurs rainures longitudinales (8.1, 8.2, 8.3) réalisées à distance les unes des autres sur une face latérale (16) et plusieurs ouvertures de plaque (6.1, 6.2, 6.3) associées aux rainures longitudinales (8.1, 8.2, 8.3).

35
7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que**

les plaques (5) présentent chacune plusieurs rainures transversales (10.1, 10.2, 10.3) réalisées à distance au niveau du bord de plaque (7), dans lesquelles débouchent les rainures longitudinales (8.1, 8.2, 8.3).

40
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que**

les plaques (5) de la pile de plaques (1) sont retenues entre un bloc de raccordement (11) et un bloc de retenue (13), lesquels sont connectés l'un à l'autre par le biais de moyens de vissage (14).

45
9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que**

le bloc de raccordement (11) présente au moins un raccordement de liquide (15) qui est connecté au canal d'alimentation (4) de la pile de plaques (1) par le biais d'un alésage de distribution (12).

50
10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que**

le bloc de raccordement (15) présente plusieurs raccordements de liquide (15.1, 15.2, 15.3) qui sont connectés aux canaux d'alimentation (4.1, 4.2, 4.3) par le biais de plusieurs alésages de distribution (12.1, 12.2, 12.3).

55
11. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**

les plaques (5) pénètrent avec un bord de plaque (7.2) opposé à la surface de mouillage (2) dans une chambre de liquide (22), les rainures longitudinales (8) des plaques (5) débouchant dans la chambre de liquide (27).

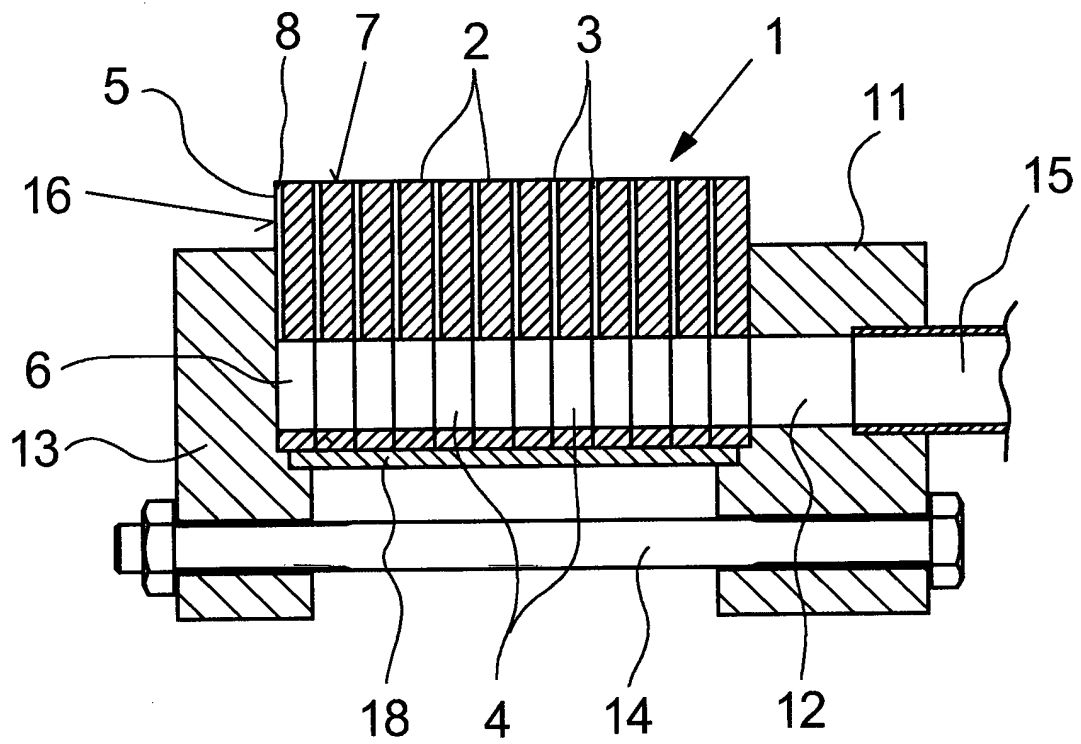


Fig.1

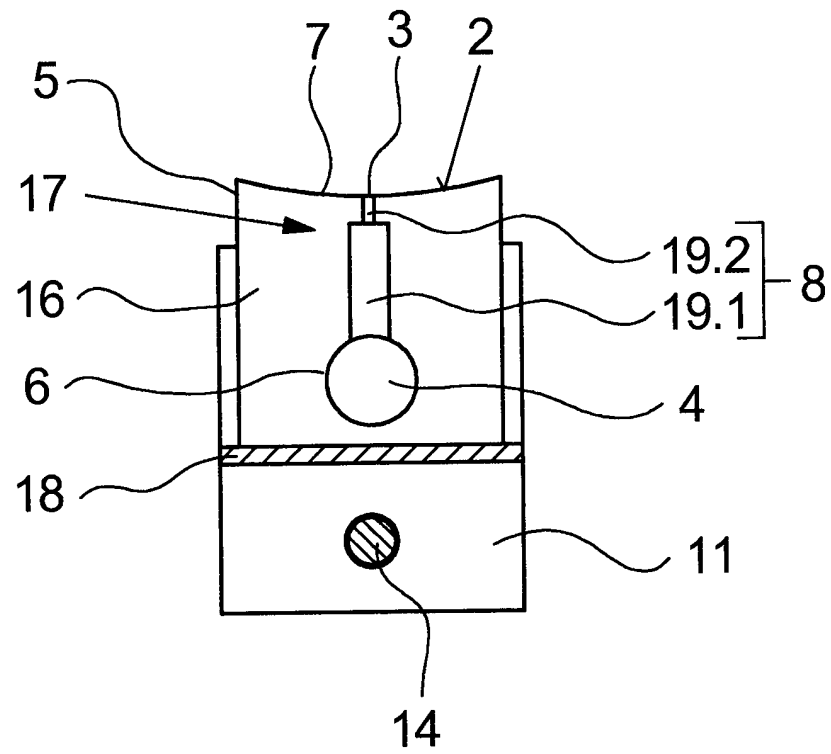


Fig.2

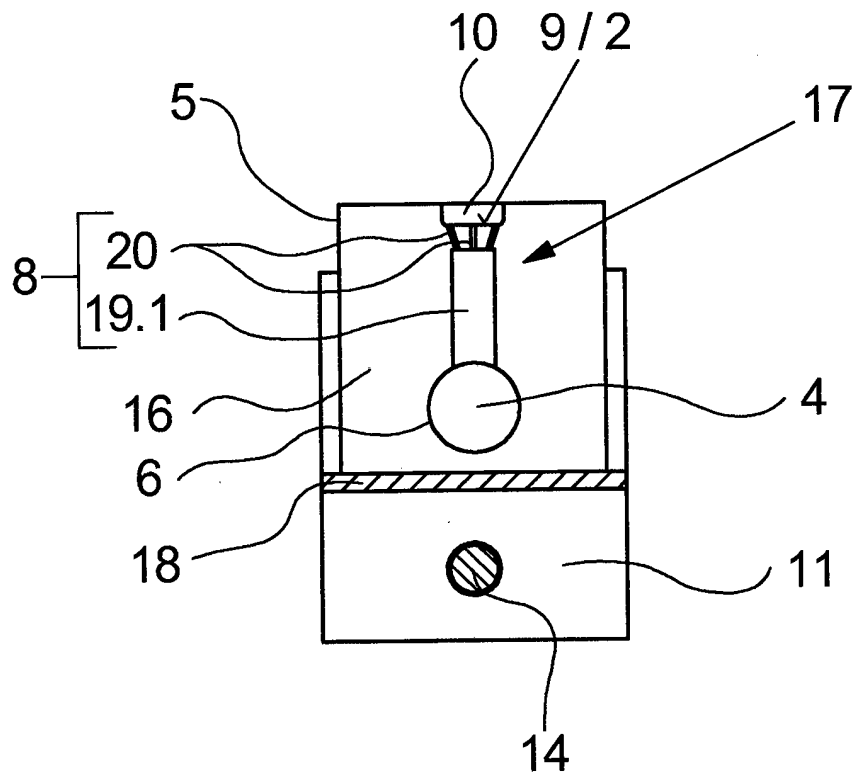


Fig.3

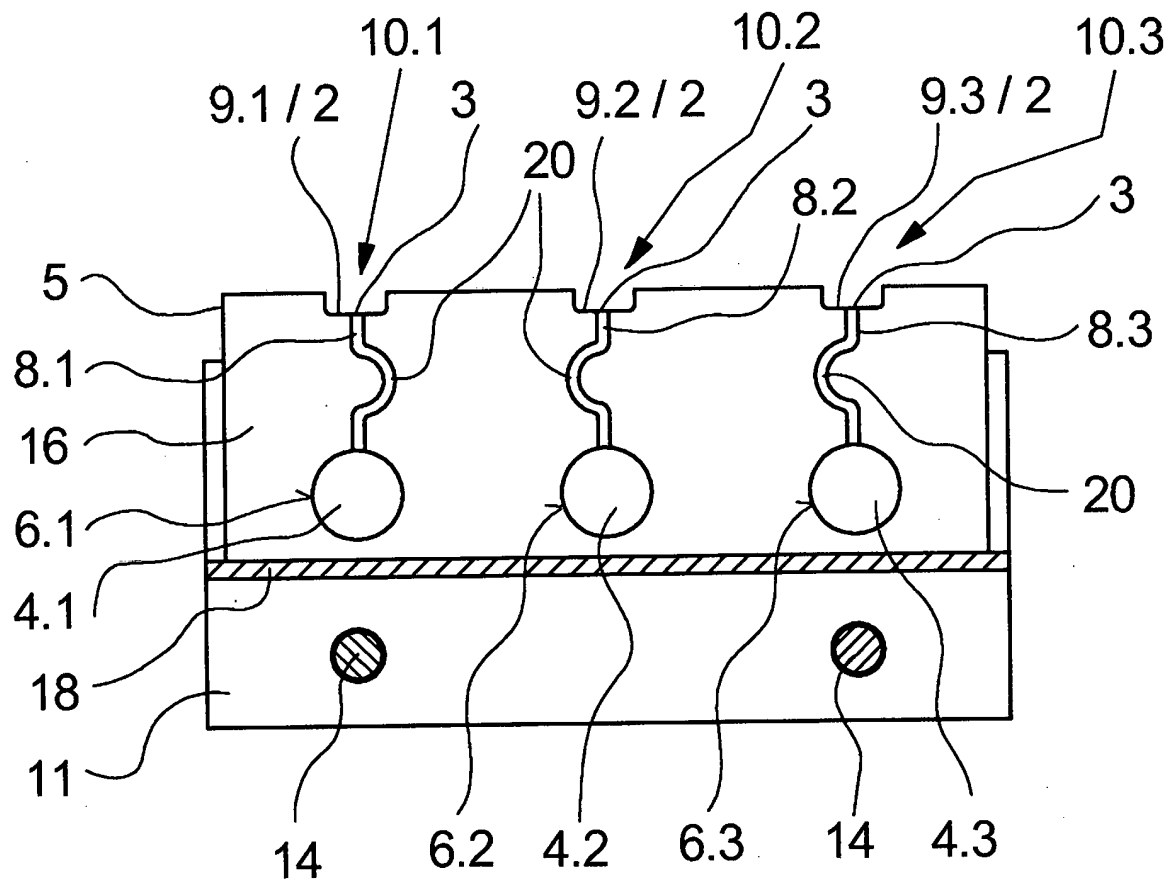


Fig.4

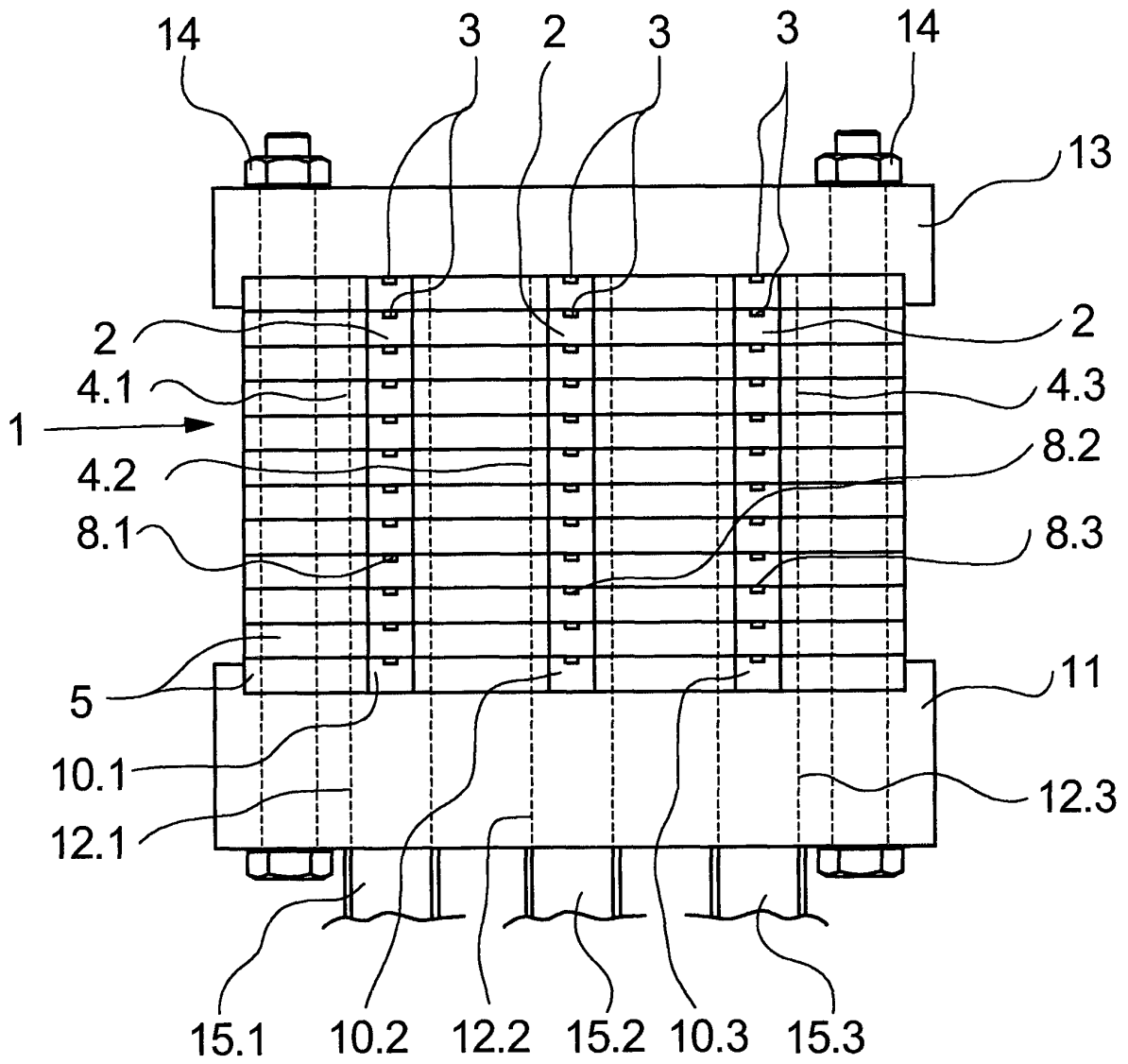


Fig.5

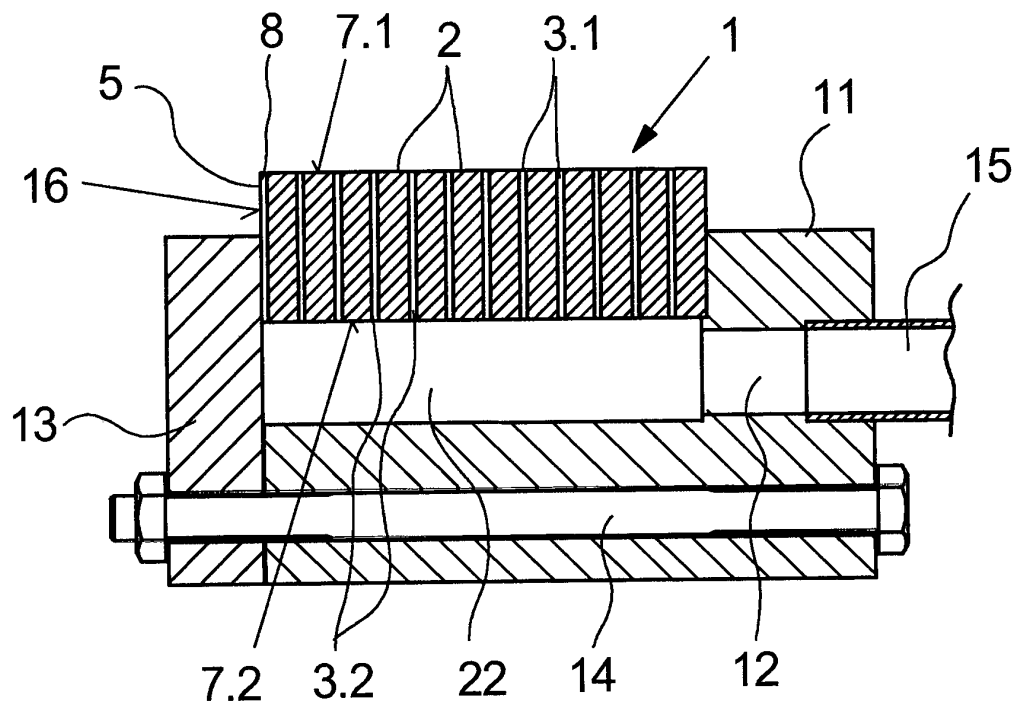


Fig.6

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 Patentdokumente

- DE 19945699 A1 [0002]
- WO 2004070092 A [0004]