



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.03.2011 Patentblatt 2011/13

(51) Int Cl.:
D04H 1/46 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09011918.1**

(22) Anmeldetag: **18.09.2009**

(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 MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(71) Anmelder: **Groz-Beckert KG**
72458 Albstadt (DE)

(72) Erfinder: **Eydner, Reinhold**
72459 Albstadt (DE)

(74) Vertreter: **Rüger, Barthelt & Abel**
Patentanwälte
Postfach 10 04 61
73704 Esslingen a.N. (DE)

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **Düsenfolie für einen Düsenbalken mit verbindbaren Foliensegmenten**

(57) Die Erfindung betrifft eine Düsenfolie (12) für einen Düsenbalken (10) einer Textilbearbeitungsmaschine. Die Düsenfolie (12) weist eine Vielzahl von Düsenöffnungen (16) auf, die in einer oder in mehreren Reihen (40) in Längsrichtung L angeordnet sind. Die Düsenfolie (12) besteht aus wenigstens zwei Foliensegmenten (25). Jeweils zwei benachbarte Foliensegmente (25) sind mechanisch und insbesondere formschlüssig miteinander verbindbar. Bei hergestellter Verbindung befinden sich die Oberseiten (15) und die Unterseiten (17) der Foliensegmente (25) jeweils in einer gemeinsamen Ebene. Zur formschlüssigen Verbindung sind an einem Foliensegment (25) Verbindungsmittel (27) vorgesehen, die mit Verbindungsgegenmitteln (28) des anderen Foliensegments (25) zusammenwirken. Die Verbindungsmittel (27) und die Verbindungsgegenmittel (28) sind integraler Bestandteil des betreffenden Foliensegments (25). Die Verbindungsmittel (27) und die Verbindungsgegenmittel (28) sind insbesondere gleichzeitig mit dem betreffenden Foliensegment (25) hergestellt. Sie bestehen aus demselben Material wie das betreffende Foliensegment (25).

segmente (25) jeweils in einer gemeinsamen Ebene. Zur formschlüssigen Verbindung sind an einem Foliensegment (25) Verbindungsmittel (27) vorgesehen, die mit Verbindungsgegenmitteln (28) des anderen Foliensegments (25) zusammenwirken. Die Verbindungsmittel (27) und die Verbindungsgegenmittel (28) sind integraler Bestandteil des betreffenden Foliensegments (25). Die Verbindungsmittel (27) und die Verbindungsgegenmittel (28) sind insbesondere gleichzeitig mit dem betreffenden Foliensegment (25) hergestellt. Sie bestehen aus demselben Material wie das betreffende Foliensegment (25).

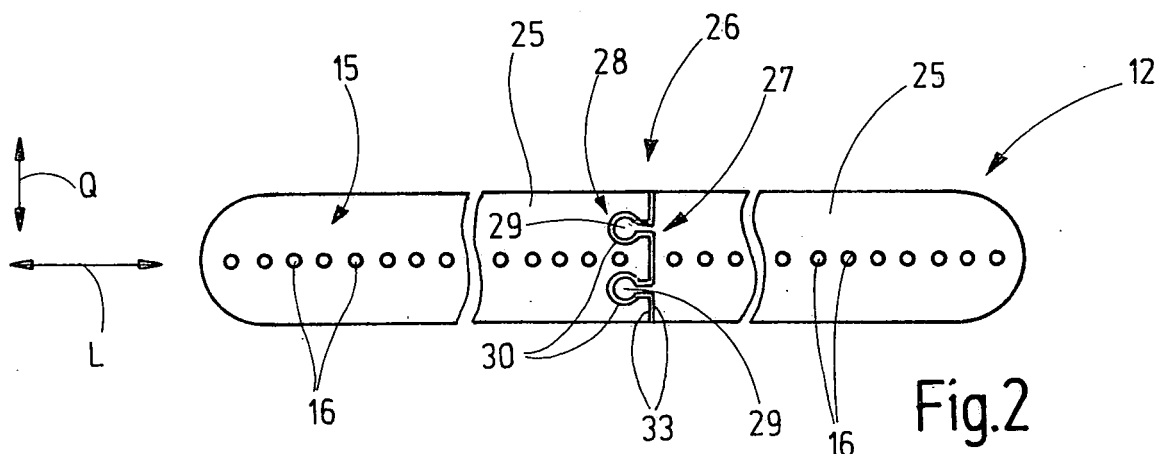


Fig.2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Düsenfolie für einen Düsenstreifen einer Textilbearbeitungsmaschine.

[0002] Zur Verfestigung von Vliesstoffen sind Textilbearbeitungsmaschinen bekannt, bei denen Wasser unter hohem Druck in sehr feinen dünnen Strahlen auf ein Wirrfasergelege ausgestoßen wird. Die Wasserstrahlen übernehmen hierbei die Funktion von Filznadeln und verschlingen die Fasern des Wirrfasergeleges miteinander zur Erzeugung eines festen Vliesstoffes.

[0003] Die Textilmaschine weist hierzu einen Düsenstreifen auf, der eine Vielzahl von Düsenöffnungen enthält, durch die das Wasser zu feinen, nadelartigen Wasserstrahlen geformt wird.

[0004] Ein Düsenstreifen ist beispielsweise aus der US 7 237 308 B2 bekannt. Der Düsenstreifen umfasst ein Trägereil, auf dem die Düsenfolie mit den Düsenöffnungen angeordnet ist. Um die Handhabbarkeit der Düsenfolie zu vereinfachen, kann diese in mehrere Längenabschnitte unterteilt sein. Die einzelnen Längenabschnitte werden fest mit dem Träger verbunden, beispielsweise durch die Verwendung eines Klebstoffs, wie zum Beispiel eines UV-aushärtbaren Klebstoffs oder Epoxy.

[0005] Ausgehend hiervon kann es als Aufgabe der vorliegenden Erfindung angesehen werden, die bekannte Düsenfolie zu verbessern und insbesondere deren Montage im Düsenstreifen einer Textilbearbeitungsmaschine zu vereinfachen.

[0006] Diese Aufgabe wird durch eine Düsenfolie mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst.

[0007] Die Düsenfolie gemäß der vorliegenden Erfindung weist wenigstens zwei miteinander verbindbare Foliensegmente auf. Die beiden Foliensegmente sind beispielsweise durch Verbindungsmittel an einem Foliensegment und Verbindungsgegenmittel am anderen Foliensegment mechanisch miteinander verbindbar. Durch die Unterteilung der Düsenfolie in mehrere Foliensegmente vereinfacht sich die Handhabbarkeit sowohl bei der Montage, als auch beim Transport der Düsenfolie. Die Herstellung kürzerer Foliensegmente ist gegenüber der Herstellung einer bis zu mehreren Meter langen Düsenfolie ebenfalls vereinfacht und ermöglicht die Verwendung von besonders verschleißfesten Materialien wie beispielsweise Keramik oder Hartmetall. Zusätzlich bietet die Herstellung kürzerer Foliensegmente mehr Freiheiten in Bezug auf die Foliendicke. So ist es möglich Folien mit einer Dicke größer 1 mm wie auch Folien mit einer Dicke von wenigen mm herzustellen. Dadurch, dass die Foliensegmente mechanisch miteinander verbunden werden können, ist deren Relativposition in Gebrauchslage im Düsenstreifen der Textilbearbeitungsmaschine genau definiert. Dies vereinfacht das Montieren der Düsenfolie in der Textilbearbeitungsmaschine und vermeidet Montagefehler und dadurch auch Produktionsfehler bei der Vliesherstellung.

[0008] Die Foliensegmente der Düsenfolie können dabei formschlüssig miteinander verbunden sein. Es ist

auch möglich, beispielsweise zusätzlich zur formschlüssigen Verbindung eine stoffschlüssige Verbindung durch Kleben herzustellen.

[0009] Bei einer bevorzugten Ausführungsform weisen die Verbindungsmittel und die Verbindungsgegenmittel wenigstens einen Verbindungsvorsprung und wenigstens eine Verbindungsausnehmung auf, wobei bei hergestellter Verbindung zweier Foliensegmente jeder Verbindungsvorsprung in eine entsprechende Verbindungsausnehmung eingreift. Die Verbindungsmittel können dabei sowohl einen oder mehrere Verbindungsvorsprünge, als auch eine oder mehrere Verbindungsausnehmungen aufweisen. Entsprechend weisen die Verbindungsgegenmittel Verbindungsausnehmungen bzw. Verbindungsvorsprünge auf, die mit den zugeordneten Verbindungsvorsprüngen bzw. Verbindungsausnehmungen der Verbindungsmittel zusammenwirken und eine Verbindung herstellen können. Die Verbindungsvorsprünge und Verbindungsausnehmungen sind an das jeweilige Foliensegment an- bzw. eingeformt. Vorzugsweise werden die Verbindungsvorsprünge bzw. Verbindungsausnehmungen gemeinsam mit dem Foliensegment aus einem Material hergestellt. Sie können bei der Herstellung des Foliensegments beispielsweise auf einfache Weise ausgestanzt oder mit Hilfe eines Lasers ausgeschnitten werden.

[0010] An der Verbindungsstelle zwischen zwei Foliensegmenten weist jedes Foliensegment vorzugsweise eine Anschlussfläche auf, die mit der jeweils zugeordneten Anschlussfläche des anderen Foliensegments zur Anlage kommt, so dass die beiden Foliensegmente über ihre jeweiligen Anschlussflächen aneinander anschließen. Dabei kann der Verbindungsvorsprung von der Anschlussfläche des Foliensegments wegragen. Die Verbindungsausnehmungen können gegenüber der Anschlussfläche vertieft in das betreffende Foliensegment eingebracht werden.

[0011] Vorteilhafterweise weist der Verbindungsvorsprung einen erweiterten Endabschnitt auf. Dadurch kann ein versehentliches Trennen der hergestellten Verbindung in eine Richtung quer zur Erweiterung vermieden werden. Dabei kann sich der Verbindungsvorsprung bei einer bevorzugten Ausführung auch gleichzeitig in zwei Richtungen erweitern. Dies kann dadurch erreicht werden, dass sich der erweiterte Endabschnitt des Verbindungsvorsprungs in eine Einsteckrichtung verjüngt, in der er zur Herstellung der Verbindung in die zugeordnete Verbindungsausnehmung einsteckbar ist. Auf diese Weise kann ein versehentliches Trennen der Verbindung in zwei Richtungen gleichzeitig vermieden werden. Auch die korrekte Ausrichtung der Ober- und Unterseite der beiden zu verbindenden Foliensegmente lässt sich dadurch sicher stellen.

[0012] Die Anschlussfläche eines Foliensegments kann in einer Ebene verlaufen. Es ist jedoch auch möglich, dass die Anschlussfläche mehrere aneinander anschließende Flächenabschnitte aufweist, deren Flächennormalen in unterschiedliche Richtungen weisen.

Auch eine konvex und/oder konkav gekrümmt verlaufende Anschlussfläche kann vorgesehen werden. Dabei ist es möglich, dass zwei Foliensegmente bei hergestellter Verbindung im Bereich der Verbindungsstelle miteinander überlappen. Beispielsweise kann die Anschlussfläche einen stufenförmigen Verlauf haben. Hierfür können ein oder mehrere Flächenabschnitte der Anschlussfläche an einem vorstehenden Anschlussteil eines Foliensegments vorhanden sein, wobei die Anschlussteile bei hergestellter Verbindung übereinander oder nebeneinander angeordnet sind und sich dadurch eine Überlappung im Bereich der Verbindungsstelle der Foliensegmente ergibt.

[0013] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung. Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Die Beschreibung beschränkt sich auf wesentliche Merkmale der Erfindung sowie sonstiger Gegebenheiten. Die Zeichnung ist ergänzend heranzuziehen. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Querschnittsdarstellung eines Düsenbalkens einer Textilbearbeitungsmaschine,

Figuren 2-6 verschiedene Ausführungsbeispiele einer Düsenfolie mit mehreren Foliensegmenten in schematischer Draufsicht und

Figuren 7-9 verschiedene Ausführungsformen von Verbindungsmitteln bzw. Verbindungsgegenmitteln in schematischer perspektivischer Teildarstellung eines Foliensegments.

[0014] Figur 1 zeigt eine schematische Querschnittsansicht eines Düsenbalkens 10 einer Textilbearbeitungsmaschine zur Herstellung von Vlies. Der Düsenbalken 10 weist ein zweiteiliges Trägerelement 11 auf, in das eine Düsenfolie 12 zwischen ein Oberteil 11a und ein Unterteil 11b eingesetzt ist. Das Oberteil 11a weist einen Einlasskanal 13 auf, dem von einer Druckquelle 14 unter Druck stehendes Wasser zugeführt wird. Das unter Druck stehende Wasser gelangt durch den Einlasskanal 13 zur Oberseite 15 der Düsenfolie 12. Die Düsenfolie 12 ist von einer Vielzahl von Düsenöffnungen 16 durchsetzt. Das an der Oberseite 15 an den Düsenöffnungen 16 anstehende Wasser wird durch die Düsenöffnungen 16 zu feinen nadelartigen Wasserstrahlen geformt und an der Unterseite 17 der Düsenfolie 12 über einen Auslasskanal 18 im Unterteil 11b des Trägerelements 11 ausgestoßen. Die Wasserstrahlen 19 sind in Figur 1 punktiert schematisch dargestellt. Sie treffen unterhalb des Düsenbalkens 10 auf ein Wirrfasergelege 20 auf, wodurch sich die Fasern des Wirrfasergeleges verschlingen und einen Vliesstoff bilden.

[0015] Die Düsenfolie 12 weist eine Reihe von Düsenöffnungen 16 auf, die in einer Längsrichtung L nebenein-

ander beabstandet in der Düsenfolie 12 eingebracht sind. Der Durchmesser der Düsenöffnung 16 kann in etwa 0,05 bis 0,2 mm betragen. Die Düsenfolie 12 kann in Längsrichtung L mehrere Meter lang sein. Es ist auch möglich, die Düsenöffnungen 16 in mehreren in Längsrichtung L nebeneinander verlaufenden Reihen in der Düsenfolie 12 anzuordnen. Die Düsenfolie 12 kann etwa 0,1 bis 1,5 mm dick sein. Die Breite der Düsenfolie 12 in einer Querrichtung Q kann etwa 10 bis 35 mm betragen. Der Abstand zwischen zwei benachbarten Düsenöffnungen 16 kann sich in einem Bereich von ca. 0,3 mm bis 1 mm erstrecken. Die Düsenfolie 12 besteht aus mehreren sich in Längsrichtung L aneinander anschließenden Foliensegmenten 25. Zwei in Längsrichtung L benachbarte Foliensegmente 25 sind an einer Verbindungsstelle 26 mechanisch miteinander verbunden (Figur 2). Bei den bevorzugten Ausführungsbeispielen wird eine formschlüssige Verbindung zweier benachbarter Foliensegmente 25 hergestellt. Hierfür sind an einem Foliensegment 25 Verbindungsmittel 27 vorhanden, die mit Verbindungsgegenmitteln 28 am anderen Foliensegment zur Herstellung der Verbindung zusammenwirken. Zusätzlich zu der formschlüssigen Verbindung zweier Foliensegmente 25 können diese an der Verbindungsstelle 26 auch stoffschlüssig, beispielsweise durch Kleben miteinander verbunden werden. Dadurch kann die Fluiddichtigkeit an der Verbindungsstelle 26 hergestellt, bzw. verbessert werden.

[0016] Bei den dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispielen weisen die Verbindungsmittel 27 einen und beispielsweise mehrere Verbindungsvorsprünge 29 auf. Entsprechend der Anzahl der Verbindungsvorsprünge 29 enthalten die Verbindungsgegenmittel 28 eine oder mehrere Verbindungsausnehmungen 30. In Abwandlung hierzu wäre es auch möglich, wenn die Verbindungsmittel 27 Verbindungsausnehmungen 30 und die Verbindungsgegenmittel 28 Verbindungsvorsprünge 29 aufweisen. Auch die Anzahl der Verbindungsvorsprünge 29 und der Verbindungsausnehmungen 30 kann variieren. Beim bevorzugten Ausführungsbeispiel sind zwei Verbindungsvorsprünge 29 und zwei Verbindungsausnehmungen 30 an jede Verbindungsstelle 26 zweier aneinander anschließender Foliensegmente 25 vorgesehen. Das Foliensegment 25 einschließlich der zugehörigen Verbindungsvorsprünge 29 bzw. Verbindungsausnehmungen 30 ist aus einem einheitlichen Material, z. B. Metall einstückig hergestellt.

[0017] Jedes Foliensegment 25 weist im Bereich der Verbindungsmittel 27 bzw. der Verbindungsgegenmittel 28 eine Anschlussfläche 33 auf. Bei hergestellter Verbindung schließen die verbundenen Foliensegmente 25 an der Verbindungsstelle 26 mit ihren Anschlussflächen 33 aneinander an.

[0018] Die Anschlussfläche 33 kann sich in einer Ebene erstrecken, wie dies beispielsweise aus Figur 7 erkennbar ist. Dort erstreckt sich die Anschlussfläche 33 in einer Ebene, die durch die Querrichtung Q und durch eine Höhenrichtung H aufgespannt ist. Die Höhenrich-

tung H verläuft rechtwinklig zur Querrichtung Q und zur Längsrichtung L. Die Flächennormale N der Anschlussfläche 33 weist dabei in Längsrichtung L.

[0019] Es ist alternativ hierzu auch möglich, dass die Anschlussfläche 33 eines Foliensegments 25 mehrere Flächenabschnitte 34 aufweist. Die Flächennormalen N zumindest zweier Flächenabschnitte 34 der Anschlussfläche 33 weisen in unterschiedliche Richtungen. Dadurch kann sich zum Beispiel eine gestuft ausgebildete Anschlussfläche 33 ergeben, wie dies schematisch in den Figuren 4, 5 und 9 dargestellt ist. Die beiden miteinander verbundenen Foliensegmente 25 überlappen dadurch im Verbindungsbereich 26. Das heißt, sie verlaufen im Verbindungsbereich 26 in Längsrichtung L entlang eines Überlappungsabschnitts U nebeneinander, wie dies in den Figuren 4 und 5 gezeigt ist, oder übereinander, wie dies beim Ausführungsbeispiel gemäß Figur 9 der Fall ist. Bei hergestellter Verbindung liegen im Überlappungsabschnitt U zwei einander zugeordnete Flächenbereiche 34 der Anschlussflächen 33 der beiden Foliensegmente 25 aneinander an. Die Flächennormalen N dieser entlang des Überlappungsabschnitts U aneinander anliegenden Flächenbereiche 34 weisen beispielsweise in Querrichtung Q oder in Höhenrichtung H.

[0020] Beim Ausführungsbeispiel gemäß Figur 9 weist das Foliensegment 25 im Bereich der Verbindungsmittel 27 einen Anlussteil 35 auf, der beispielsweise quaderförmig konturiert ist. In Höhenrichtung H oberhalb des Anlussteils 35 sind die Verbindungsvorsprünge 29 vorgesehen. Die Länge der beiden Verbindungsvorsprünge 29 entspricht in etwa der Länge des Anlussteils 35. Die Länge des Anlussteils 35 bestimmt die Länge des Überlappungsabschnitts U. Die Verbindungsvorsprünge 29 ragen von einem ersten Flächenabschnitt 34a des Foliensegments 25 weg und erstrecken sich entlang eines zweiten Flächenabschnitts 34b, der von der Oberseite des Anlussteils 35 gebildet ist. Die stirnseitige Endfläche des Anlussteils 35 stellt den dritten Flächenabschnitt 34c dar. Die drei Flächenabschnitte 34a,b,c bilden die Anschlussfläche 33 des Foliensegments 25. Das damit zu verbindende Foliensegment 25 weist zwei Verbindungsausnehmungen 30 auf, die in ein Anlussteil 35 eingebracht sind, das bei hergestellter Verbindung im Überlappungsabschnitt U auf das Anlussteil 35 des die Verbindungsvorsprünge 29 aufweisenden Foliensegments 25 aufgesetzt wird, wie dies in Figur 9 mit gestrichelten Linien veranschaulicht ist.

[0021] Bei den bisher beschriebenen Ausführungsbeispielen der Düsenfolie 12 sind in Längsrichtung L aufeinander folgende Foliensegmente 25 miteinander fluchtend angeordnet. Die Längskanten der Foliensegmente 25 bilden dabei eine im Wesentlichen absatzlose verlaufende Längskante der Düsenfolie 12. Dabei sind auch die Düsenöffnungen 16 fluchtend in einer in Längsrichtung L verlaufenden Reihe angeordnet. In Abwandlung hierzu sind die Foliensegmente 25 beim Ausführungsbeispiel nach Figur 6 versetzt zueinander angeordnet.

Dabei bilden sich zwei parallel zu einander verlaufende Reihen 40 von Düsenöffnungen 16. Im Unterschied zu den zuvor beschriebenen Ausführungsvarianten ist die Anschlussfläche 33 dabei von einem Endabschnitt der in Längsrichtung L verlaufenden Seitenfläche 41 des Foliensegments 25 gebildet. An der Anschlussfläche 33 sind wie bei den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen die Verbindungsmittel 27 bzw. die Verbindungsgegenmittel 28 vorgesehen.

[0022] Der Verbindungsvorsprung 29 kann grundsätzlich viele verschiedene Konturen oder Formen aufweisen. Er ragt von einem Flächenabschnitt 34 der Anschlussfläche 33 weg. Ausgehend von diesem Flächenabschnitt 34 erweitert sich der Verbindungsvorsprung 29 zumindest abschnittsweise. Wie dies beispielsweise in Figur 7 zu sehen ist, weist der Verbindungsvorsprung 29 einen erweiterten Endbereich 44 auf. Dieser erweiterte Endbereich 44 ist beispielsweise kreis- oder ovalzylindrisch ausgebildet und über einen in Querrichtung Q gesehen gegenüber dem Endbereich 44 schmalen Steg 45 mit dem Flächenabschnitt 34 der Anschlussfläche 33 verbunden, von der der Verbindungsvorsprung 29 wegragt. Die Höhe des Verbindungsvorsprungs 29 entspricht im Wesentlichen der Dicke des Foliensegments 25 in Höhenrichtung H gesehen.

[0023] Die Innenkontur der zugeordneten Verbindungsausnehmung 30 entspricht abgesehen vom notwendigen Spiel der Außenkontur des Verbindungsvorsprungs 29, so dass eine formschlüssige Verbindung erreicht werden kann. Beim Ausführungsbeispiel nach Figur 7 weist die Verbindungsausnehmung 30 daher ein zylindrisches Loch 46 auf, das über einen Schlitz 47 zur Anschlussfläche 33 hin offen ist. Der Schlitz 47 dient zur Aufnahme des Stegs 45. Die Einsteckrichtung, in der die Verbindungsvorsprünge 29 in die Verbindungsausnehmungen 30 eingesteckt werden, entspricht hier der Höhenrichtung H. Die Verbindungsausnehmungen 30 sind in Einsteckrichtung zumindest zu einer Seite 15, 17 hin offen.

[0024] In Abwandlung hierzu können die Verbindungsvorsprünge 29 sowie die zugehörigen Verbindungsausnehmungen 30 auch prismenförmig sein (Figur 3). In Draufsicht nach Figur 3 weist der Verbindungsvorsprung 29 eine trapezförmige Kontur auf. Ausgehend von der Verbindungsfläche 33 erweitert sich der Verbindungsvorsprung 29 in Querrichtung Q kontinuierlich. Beim Ausführungsbeispiel nach Figur 3 entsteht zwischen den Foliensegmenten 25 eine sogenannte Schwalbenschwanzverbindung.

[0025] Bei einer weiteren Abwandlung der Verbindungsmittel 27 nach Figur 8 verjüngt sich der erweiterte Endabschnitt 44 des Verbindungsvorsprungs 29 in Höhenrichtung H entweder zur Oberseite 15 oder, wie in Figur 8 dargestellt, zur Unterseite 17 hin. Der erweiterte Endabschnitt 44 hat beispielsweise die Form eines Kegelstumpfs. Es versteht sich, dass die Innenkontur der Verbindungsausnehmung 30 dann ebenfalls kegelförmig ausgebildet ist. Aufgrund der konischen

Form des Verbindungsvorsprungs 29 in Höhenrichtung H gesehen können bei der Verbindung zweier Foliensegmente 25 deren Ober- bzw. Unterseiten sehr einfach in einer Ebene ausgerichtet werden. Auch bei anderen Konturen der Verbindungsvorsprünge 29 bzw. Verbindungsausnehmungen 30 kann eine sich in Höherichtung H verjüngende Form vorgesehen werden.

[0026] Bei der Ausgestaltung der Verbindungsmittel 27 bzw. der Verbindungsgegenmittel 28 bestehen weitere Variationsmöglichkeiten. Bei den dargestellten Ausführungsbeispielen sind die Verbindungsvorsprünge 29 bzw. die Verbindungsausnehmungen 30 eines Foliensegments 25 gleich groß ausgeführt. In Abwandlung hierzu ist es auch möglich, die Verbindungsvorsprünge 29 bzw. die Verbindungsausnehmungen 30 eines Foliensegments 25 unterschiedlich groß zu wählen. Alternativ oder zusätzlich könnten die Verbindungsvorsprünge 29 bzw. die Verbindungsausnehmungen 30 eines Foliensegments 25 auch verschiedene Konturen aufweisen.

[0027] Bei den bevorzugten Ausführungsbeispielen verlaufen die Flächennormalen N der Anschlussflächen 33 bzw. der Flächensegmente 34 in Längsrichtung L, in Höhenrichtung H oder in Querrichtung Q. In Abwandlung hierzu könnten auch Flächenabschnitte 34 oder Anschlussflächen 33 vorgesehen sein, deren Flächennormalen N schräg zur Längsrichtung L und/oder Höhenrichtung H und/oder Querrichtung Q ausgerichtet sind.

[0028] Die Erfindung betrifft eine Düsenfolie 12 für einen Düsenbalken 10 einer Textilbearbeitungsmaschine. Die Düsenfolie 12 weist eine Vielzahl von Düsenöffnungen 16 auf, die in einer oder in mehreren Reihen 40 in Längsrichtung L angeordnet sind. Die Düsenfolie 12 besteht aus wenigstens zwei Foliensegmenten 25. Jeweils zwei benachbarte Foliensegmente 25 sind mechanisch und insbesondere formschlüssig miteinander verbindbar. Bei hergestellter Verbindung befinden sich die Oberseiten 15 und die Unterseiten 17 der Foliensegmente 25 jeweils in einer gemeinsamen Ebene. Zur formschlüssigen Verbindung sind an einem Foliensegment 25 Verbindungsmittel 27 vorgesehen, die mit Verbindungsgegenmitteln 28 des anderen Foliensegments 25 zusammenwirken. Die Verbindungsmittel 27 und die Verbindungsgegenmittel 28 sind integraler Bestandteil des betreffenden Foliensegments 25. Die Verbindungsmittel 27 und die Verbindungsgegenmittel 28 sind insbesondere gleichzeitig mit dem betreffenden Foliensegment 25 hergestellt. Sie bestehen aus demselben Material wie das betreffende Foliensegment 25.

Bezugszeichenliste:

[0029]

10 Düsenbalken
11 Trägerelement
11a Oberteil v. 11
11b Unterteil v. 11
12 Düsenfolie

13 Einlasskanal
14 Druckquelle
15 Oberseite v. 12
16 Düsenöffnungen
17 Unterseite v. 12
18 Auslasskanal
19 Wasserstrahl
20 Wirrfasergelege
25 Foliensegment
26 Verbindungsstelle
27 Verbindungsmittel
28 Verbindungsgegenmittel
29 Verbindungsvorsprung
30 Verbindungsausnehmung
33 Anschlussfläche
34 Flächenabschnitt v. 33
34a Erster Flächenabschnitt
34b Zweiter Flächenabschnitt
34c Dritter Flächenabschnitt
35 Anschlussteil
40 Reihe
41 Seitenfläche
44 Endabschnitt v. 29
45 Steg
46 Loch
47 Schlitz
H Höhenrichtung
L Längsrichtung
Q Querrichtung
U Überlappingsabschnitt

Patentansprüche

1. Düsenfolie für einen Düsenbalken (10) einer Textilbearbeitungsmaschine, mit einer Mehrzahl von Düsenöffnungen (16), die sich in Gebrauchslage zwischen einem Einlasskanal (13) und einem Auslasskanal (18) eines Trägerelements (11) des Düsenbalkens (10) befinden, wobei die Düsenfolie (12) wenigstens zwei miteinander verbindbare Foliensegmente (25) aufweist.
2. Düsenfolie nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Foliensegmente (25) formschlüssig miteinander verbindbar sind.
3. Düsenfolie nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Foliensegmente (25) in Gebrauchslage stoffschlüssig miteinander verbunden sind.
4. Düsenfolie nach Anspruch 1,

- dadurch gekennzeichnet, dass** an einem Foliensegment (25) Verbindungsmittel (27) vorgesehen sind, die mit Verbindungsgegenmitteln (28) an einem anderen Foliensegment (25) zur Herstellung der Verbindung der beiden Foliensegmente (25) zusammenwirken. 5
5. Düsenfolie nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsmittel (27) und/oder die Verbindungsgegenmittel (28) wenigstens einen Verbindungsvorsprung (29) und/oder wenigstens eine Verbindungsausnehmung (30) aufweisen, wobei bei hergestellter Verbindung zweier Foliensegmente (25) jeder Verbindungsvorsprung (29) in eine entsprechende Verbindungsausnehmung (30) eingreift. 10
6. Düsenfolie nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das Foliensegment (25) eine Anschlussfläche (33) aufweist und zwei miteinander verbundene Foliensegmente (25) mit ihrer jeweiligen Anschlussfläche (33) aneinander anschließen. 20
7. Düsenfolie nach Anspruch 5 in Verbindung mit Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungsvorsprung (29) von der Anschlussfläche (33) des Foliensegments (25) wegragt. 25
8. Düsenfolie nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungsvorsprung (29) einen erweiterten Endabschnitt (44) aufweist. 30
9. Düsenfolie nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass sich der erweiterte Endabschnitt (44) des Verbindungsvorsprungs (29) in eine Richtung (H) verjüngt, in die er zur Herstellung der Verbindung in die zugeordnete Verbindungsausnehmung (30) einsteckbar ist. 35
10. Düsenfolie nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlussfläche (33) in einer Ebene verläuft. 40
11. Düsenfolie nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlussfläche (33) mehrere Flächenabschnitte (34) aufweist, deren Flächennormalen (N) in unterschiedliche Richtungen (L, H, Q) weisen. 50
12. Düsenfolie nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass zwei miteinander verbundene Foliensegmente (25) an der Verbindungsstelle (26) miteinander überlappen. 55
13. Düsenfolie nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass jedes Foliensegment (25) einen Anschlussteil (35) aufweist, der bei hergestellter Verbindung mit dem Anschlussteil (35) des verbundenen Foliensegments (25) überlappend angeordnet ist.
14. Düsenfolie nach Anspruch 13 in Verbindung mit Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass am Anschlussteil (35) wenigstens ein Flächenabschnitt (34) der Anschlussfläche (33) vorgesehen ist.
- Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.**
1. Düsenfolie für einen Düsenbalken (10) einer Textilbearbeitungsmaschine,
mit einer Mehrzahl von Düsenöffnungen (16), die sich in Gebrauchslage zwischen einem Einlasskanal (13) und einem Auslasskanal (18) eines Trägerelements (11) des Düsenbalkens (10) befinden, wobei die Düsenfolie (12) wenigstens zwei form-schlüssig miteinander verbindbare Foliensegmente (25) aufweist.
2. Düsenfolie nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Foliensegmente (25) in Gebrauchslage stoffschlüssig miteinander verbunden sind.
3. Düsenfolie nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass an einem Foliensegment (25) Verbindungsmittel (27) vorgesehen sind, die mit Verbindungsgegenmitteln (28) an einem anderen Foliensegment (25) zur Herstellung der Verbindung der beiden Foliensegmente (25) zusammenwirken.
4. Düsenfolie nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsmittel (27) und/oder die Verbindungsgegenmittel (28) wenigstens einen Verbindungsvorsprung (29) und/oder wenigstens eine Verbindungsausnehmung (30) aufweisen, wobei bei hergestellter Verbindung zweier Foliensegmente (25) jeder Verbindungsvorsprung (29) in eine entsprechende Verbindungsausnehmung (30) eingreift.
5. Düsenfolie nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das Foliensegment (25) eine Anschlussfläche (33) aufweist und zwei miteinander verbundene Foliensegmente (25) mit ihrer jeweiligen Anschlussfläche (33) aneinander anschließen.
6. Düsenfolie nach Anspruch 4 in Verbindung mit Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungsvorsprung (29) von der Anschlussfläche (33) des Foliensegments (25) wegragt.

7. Düsenfolie nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungsvorsprung (29) einen erweiterten Endabschnitt (44) aufweist. 5

8. Düsenfolie nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass sich der erweiterte Endabschnitt (44) des Verbindungsvorsprungs (29) in eine Richtung (H) verjüngt, in die er zur Herstellung der Verbindung in die zugeordnete Verbindungsaussparung (30) einsteckbar ist. 10 15

9. Düsenfolie nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlussfläche (33) in einer Ebene verläuft. 20

10. Düsenfolie nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlussfläche (33) mehrere Flächenabschnitte (34) aufweist, deren Flächennormalen (N) in unterschiedliche Richtungen (L, H, Q) weisen. 25

11. Düsenfolie nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass zwei miteinander verbundene Foliensegmente (25) an der Verbindungsstelle (26) miteinander überlappen. 30

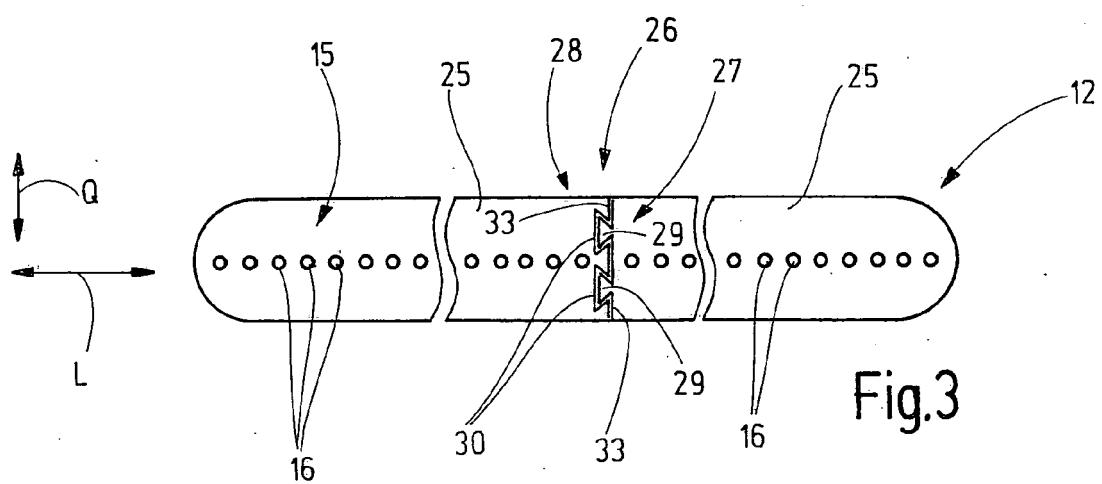
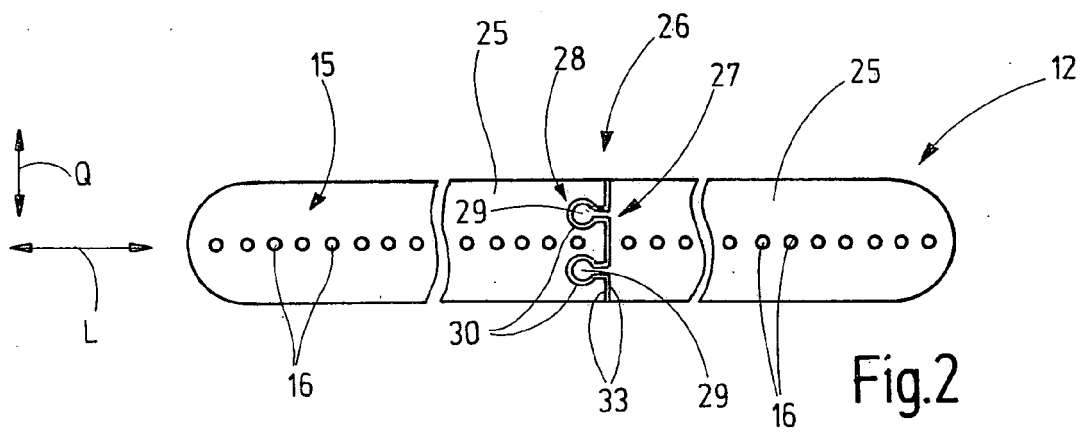
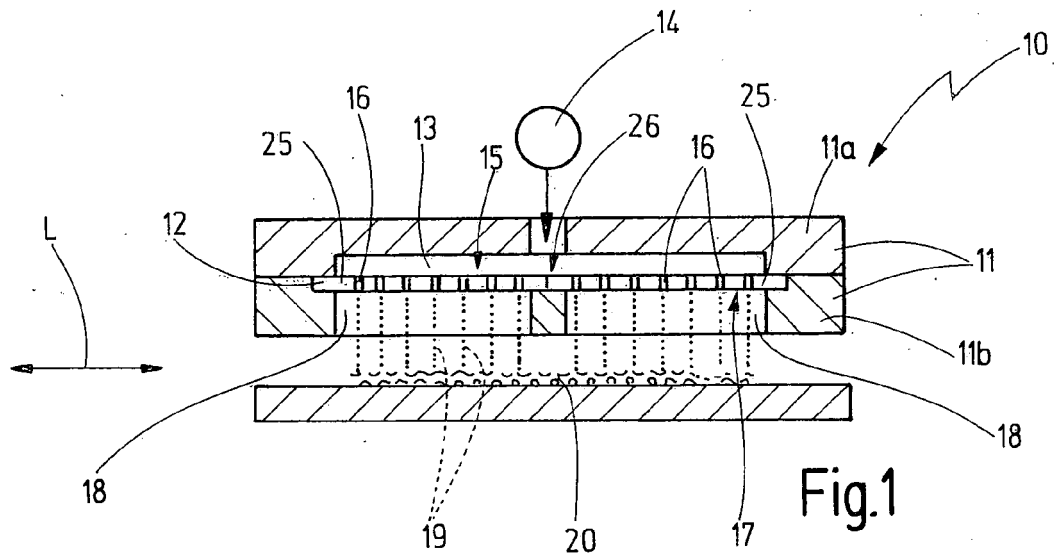
12. Düsenfolie nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass jedes Foliensegment (25) einen Anslussteil (35) aufweist, der bei hergestellter Verbindung mit dem Anslussteil (35) des verbundenen Foliensegments (25) überlappend angeordnet ist. 35

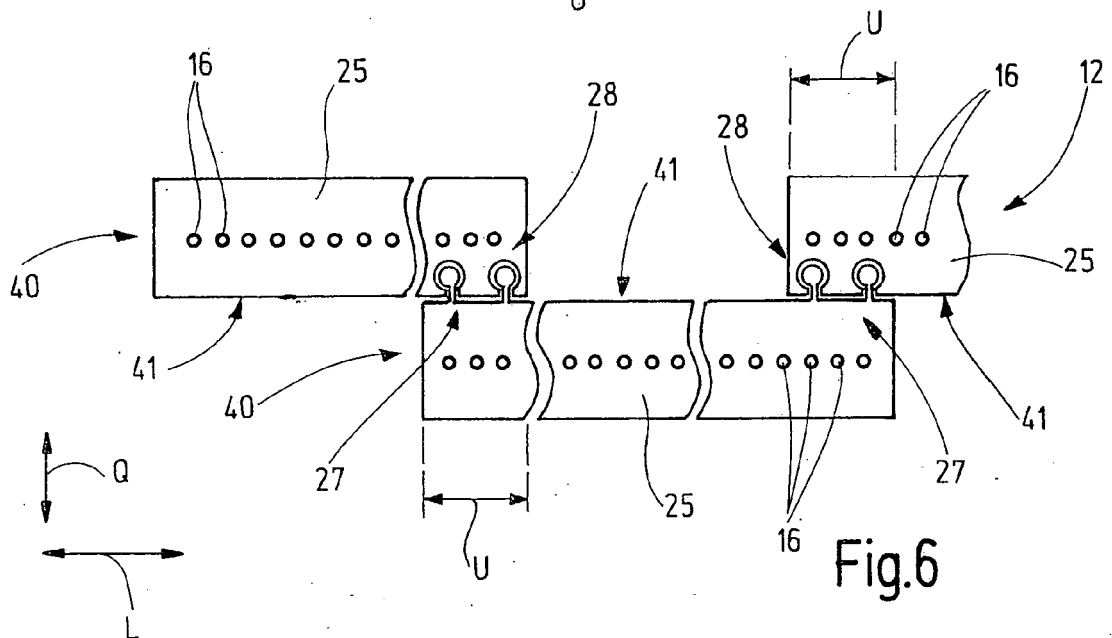
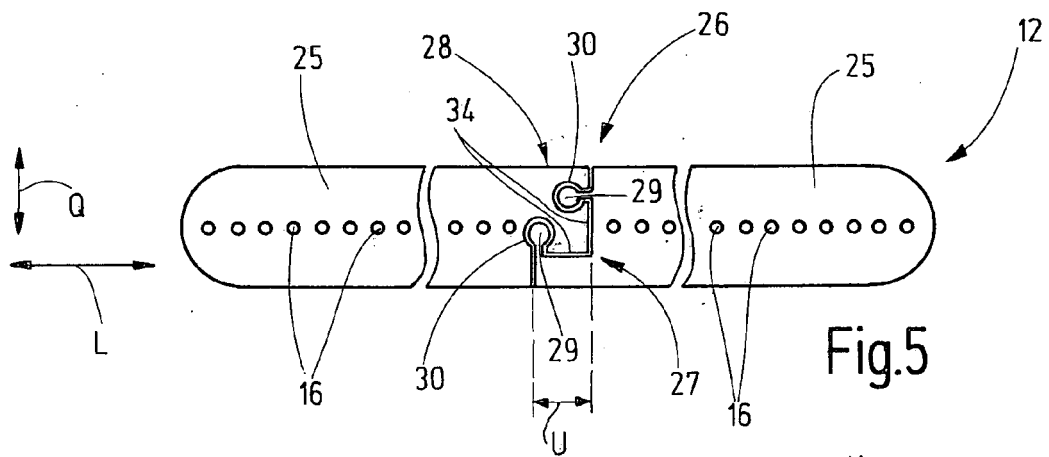
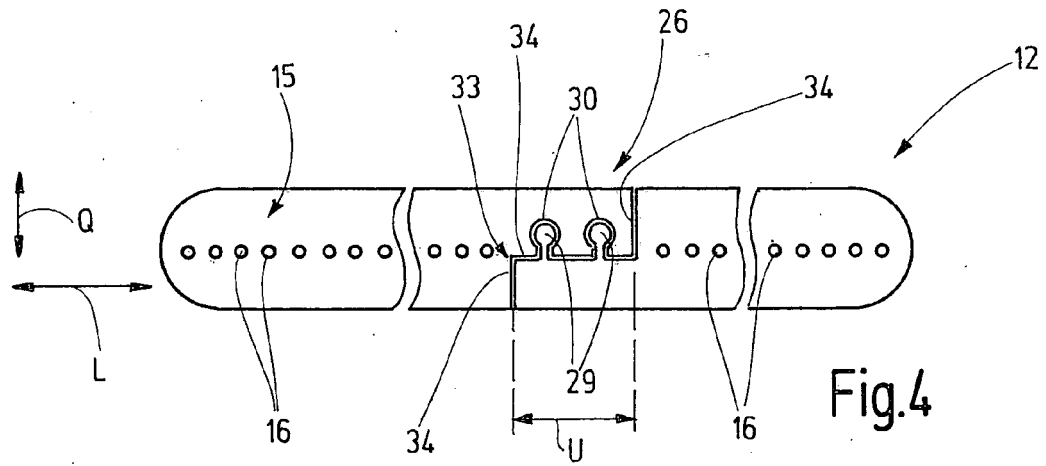
13. Düsenfolie nach Anspruch 12 in Verbindung mit Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass am Anslussteil (35) wenigstens ein Flächenabschnitt (34) der Anschlussfläche (33) vorgesehen ist. 40

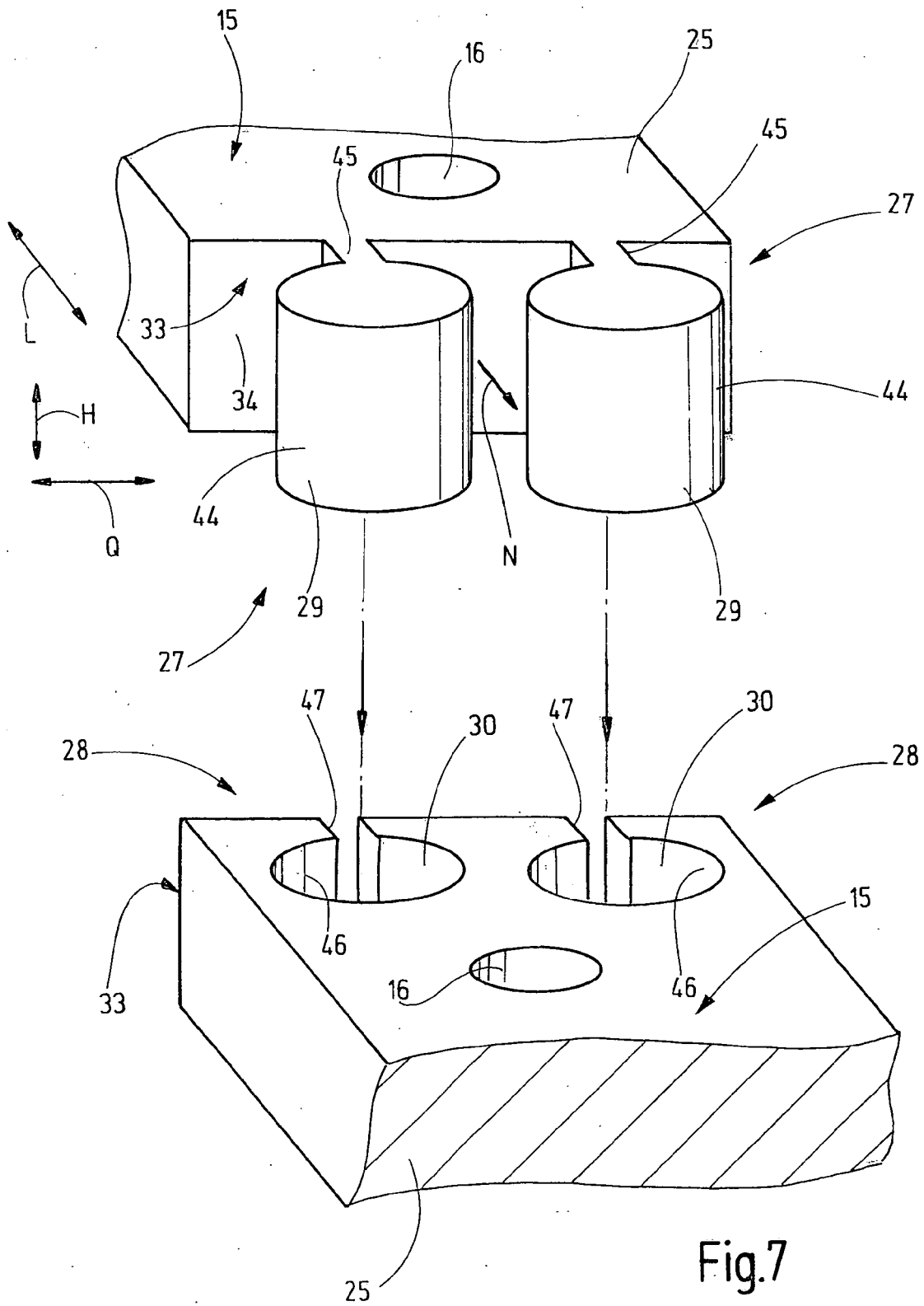
45

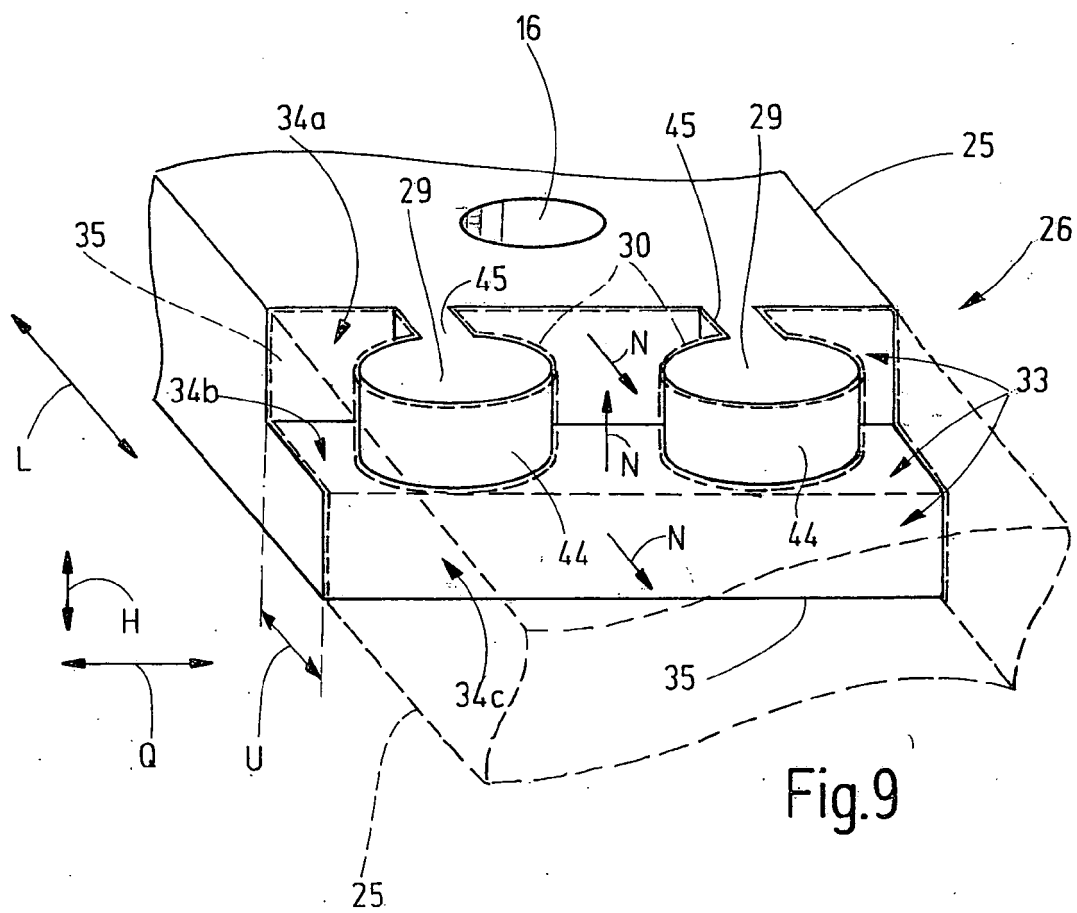
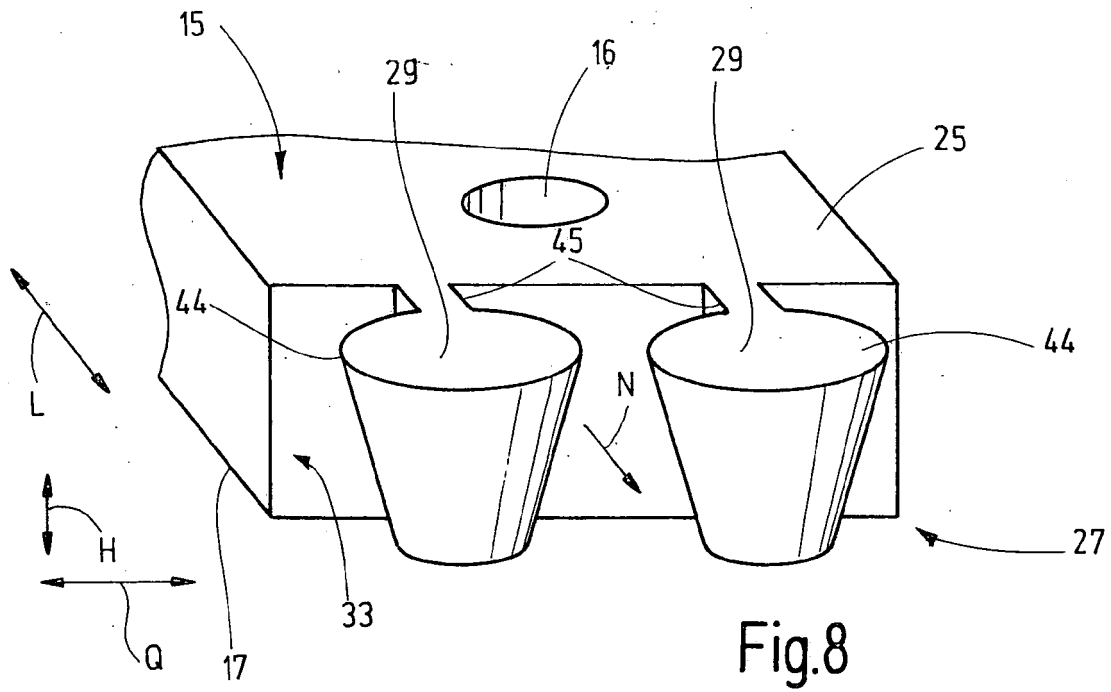
50

55











EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 01 1918

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 100 22 297 A1 (FLEISSNER GEROLD [CH]) 15. November 2001 (2001-11-15)	1,3,6,10	INV. D04H1/46
A	* Absatz [0005] - Absatz [0006] * * Absatz [0013] - Absatz [0016]; Abbildungen 1-4 *	2,4-5, 7-9, 11-14	

X	US 7 237 308 B2 (DIXON MICHAEL D [US] ET AL DIXON MICHAEL D [US] ET AL) 3. Juli 2007 (2007-07-03)	1,3,6,10	
A	* Spalte 9, Zeile 37 - Spalte 10, Zeile 3; Abbildungen 9A-11B *	2,4-5, 7-9, 11-14	

A	DE 37 27 843 A1 (HONEYCOMB SYSTEMS [US]) 26. Januar 1989 (1989-01-26) * Ansprüche 1-7; Abbildungen 1-4 *	1-14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	DD 220 060 A1 (BERGER EBERHART; HENDLER JOACHIM; SCHUBERT KLAUS MICHAEL; ANKE HANS; V) 20. März 1985 (1985-03-20) * das ganze Dokument *	1-14	

A	WO 02/24998 A2 (FLEISSNER MASCHF GMBH CO [DE]; FLEISSNER GEROLD [CH]) 28. März 2002 (2002-03-28) * Seite 3 - Seite 5; Abbildungen 1-6 *	1-14	D04H
A	DE 102 03 719 A1 (FLEISSNER MASCHF GMBH CO [DE]) 31. Juli 2003 (2003-07-31) * das ganze Dokument *	1-14	
A	WO 02/48441 A2 (FLEISSNER MASCHF GMBH CO [DE]; FLEISSNER GEROLD [CH]) 20. Juni 2002 (2002-06-20) * Abbildungen 1-3 *	1-14	
	----- -/-		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. Januar 2010	
		Prüfer Demay, Stéphane	
KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

 1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 01 1918

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 10 2005 008647 A1 (FLEISSNER GMBH [DE]) 31. August 2006 (2006-08-31) * das ganze Dokument *	1-14	
A	WO 2006/063112 A1 (UNIV NORTH CAROLINA [US]; POURDEYHIMI BEHNAM [US]; TAFRESHI HOOMAN VAH) 15. Juni 2006 (2006-06-15) * das ganze Dokument *	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. Januar 2010	Prüfer Demay, Stéphane
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 09 01 1918

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

27-01-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10022297 A1	15-11-2001	KEINE	
US 7237308 B2	03-07-2007	US 2005273989 A1 WO 2005123616 A2	15-12-2005 29-12-2005
DE 3727843 A1	26-01-1989	GB 2208208 A US 4880168 A	15-03-1989 14-11-1989
DD 220060 A1	20-03-1985	KEINE	
WO 0224998 A2	28-03-2002	AT 299960 T AU 1393002 A DE 10047106 A1 DK 1319099 T3 EP 1319099 A2 JP 2004510070 T US 2004026543 A1	15-08-2005 02-04-2002 11-04-2002 14-11-2005 18-06-2003 02-04-2004 12-02-2004
DE 10203719 A1	31-07-2003	AT 293179 T WO 03064748 A1 EP 1470279 A1 JP 2005516128 T US 2005219505 A1	15-04-2005 07-08-2003 27-10-2004 02-06-2005 06-10-2005
WO 0248441 A2	20-06-2002	AT 271142 T DE 10061985 A1 EP 1356147 A2 JP 4253502 B2 JP 2004515665 T US 2004078945 A1	15-07-2004 20-06-2002 29-10-2003 15-04-2009 27-05-2004 29-04-2004
DE 102005008647 A1	31-08-2006	WO 2006089601 A1	31-08-2006
WO 2006063112 A1	15-06-2006	CN 101107392 A EP 1819860 A1 US 2006124772 A1	16-01-2008 22-08-2007 15-06-2006

EPO FORM P0481

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 Patentdokumente

- US 7237308 B2 [0004]