



(11)

EP 4 826 147 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.10.2026 Patentblatt 2026/43

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D03D 49/62 ^(2006.01) **D03D 47/27** ^(2006.01)
D03D 47/30 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **26171695.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D03D 49/62; D03D 47/278; D03D 47/302;
D03D 47/3053

(22) Anmeldetag: **10.04.2026**

(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 ME MK MT NL
 NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
 Benannte Validierungsstaaten:
GE KH LA MA MD TN

(72) Erfinder:

- **Thomas, George Joseph**
73770 Denkendorf (DE)
- **Finckh, Hermann**
72649 Wolfschlügen (DE)
- **Bauder, Hans-Jürgen**
72766 Reutlingen (DE)

(30) Priorität: 14.04.2025 DE 102025114507

(74) Vertreter: **Rüger Abel IP Legal Solutions GmbH**
Webergasse 3
73728 Esslingen a. N. (DE)

(71) Anmelder: **Deutsche Institute für Textil- und Faserforschung**
Denkendorf (DITF) - Stiftung des öffentlichen Rechts
73770 Denkendorf (DE)

(54) **WEBBLATT FÜR EINE WEBMASCHINE**

(57) Die Erfindung betrifft ein Webblatt (16) für eine Webmaschine (10), die zum Luftdüsenweben eingerichtet ist. Das Webblatt hat eine Basiskörperanordnung (29) mit wenigstens einem Basiskörper (30), der angrenzend an einen Schussfadenkanal (25) des Webblatts (16) eine Kettfadenauflegefläche (35) aufweist. An der Kettfadenauflegefläche (35) können bei geöffnetem Webfach (13) zumindest ein Teil der Kettfäden (12) während des Webens mit der Webmaschine (10) anliegen. Das Webblatt (16) hat außerdem mehrere in einer Schussrichtung (S) mit regelmäßigem Abstand zueinander angeordnete Lamellen (31), die je-

weils eine Vorderkante (32) mit einem Kantenabschnitt (34) aufweisen. Der Kantenabschnitt (34) grenzt an den Schussfadenkanal (25) an. An der Basiskörperanordnung (29) ist wenigstens eine Luftdüse (42) angeordnet mit einer oberhalb der Kettfadenauflegefläche (35) angeordneten Düsenöffnung (43). Jede Luftdüse (42) ist dazu eingerichtet, einen Düsenluftstrom (D) abzugeben. Der Düsenluftstrom (D) ist schräg zur Schussrichtung (S) ausgerichtet. Benachbart zu der wenigstens einen Luftdüse (42) hat der Schussfadenkanal (25) insbesondere einen konstanten Kanalquerschnitt.

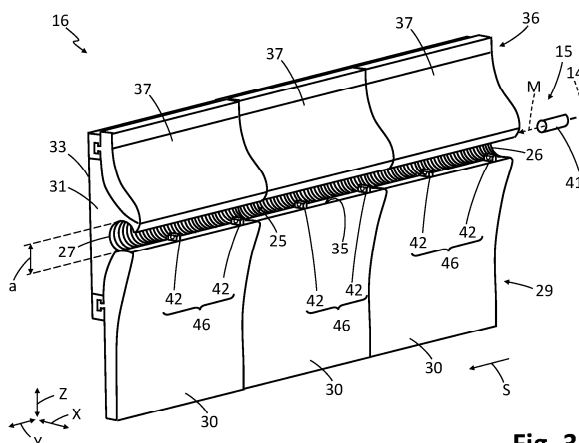


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Webblatt für eine Webmaschine. Die Webmaschine ist dazu eingerichtet, einen Schussfaden durch einen Schussfadenkanal in ein geöffnetes Webfach einzutragen, wobei der Transport des Schussfadens durch einen Luftstrom erfolgt. Dieses Prinzip wird auch als "Luftdüsenweben" bezeichnet.

[0002] Beim Luftdüsenweben ist es erforderlich, einen Schussfaden mittels einer Hauptdüse in den Schussfadenkanal zu transportieren. Der von der Hauptdüse abgegebene Luftstrom reicht jedoch nicht aus, um den Schussfaden über die ganze Breite des Gewebes durch den Schussfadenkanal zu transportieren. Deshalb weisen Webmaschinen zum Luftdüsenweben im Bereich des Webblatts zusätzliche Luftdüsen auf, die als Stafettendüsen bezeichnet werden.

[0003] Der Schussfadenkanal im Webblatt muss in Schussrichtung durchgängig frei sein, um den Schussfaden eintragen zu können. Deswegen werden Stafettendüsen typischerweise in Kettfadenrichtung benachbart zum Schussfadenkanal angeordnet und stoßen den Düsenluftstrom schräg von vorne in den Schussfadenkanal aus. Im Hinblick auf die Energieeffizienz ist eine solche Anordnung nachteilig. Außerdem muss bei solchen Anordnungen zumindest ein Bereich der Lamellen des Webblattes mechanisch bearbeitet werden, beispielsweise mittels Polieren.

[0004] US 4 406 311 A schlägt vor, die Stafettendüsen in das Webblatt zu integrieren. Um die Düsenöffnungen im Wesentlichen in Schussrichtung auszurichten und den Schussfadenkanal frei zu halten, ist eine Kettfadenauflegefläche des Webblattes für die bei geöffnetem Webfach unteren Kettfäden in Sägezahnform ausgeführt. An den kurzen steilen Flanken, die in Schussrichtung orientiert sind, sind die Düsenöffnungen der Stafettendüsen vorhanden. Im Anschluss an jede kurzen steilen Flanken steigt die Kettfadenauflegefläche bis zur nächsten Stafettendüse kontinuierlich an.

[0005] Bei dem Webblatt gemäß US 4 406 311 A führt die Sägezahnform der Kettfadenauflegefläche dazu, dass sich der Querschnitt des Schussfadenkanals in Schussrichtung zwischen zwei unmittelbar benachbarten Stafettendüsen kontinuierlich verringert. Dies hat Auswirkungen auf die Druckverhältnisse im Schussfadenkanal. Durch eine erhöhte Staudruckbildung aufgrund des sich kontinuierlich verringernden Querschnitts zwischen zwei Stafettendüsen kann der Schussfadentransport in Schussrichtung beeinträchtigt werden. Die Produktivität beim Weben kann durch herabgesetzte Eintragungsgeschwindigkeit des Schussfadens aufgrund des Staudrucks sinken und auch die Energieeffizienz im Hinblick auf den Luftdruckverbrauch kann durch die Sägezahnform am Schussfadenkanal nachteilig beeinflusst werden.

[0006] Ausgehend vom Stand der Technik kann es

als Aufgabe der vorliegenden Erfindung angesehen werden, ein Webblatt für eine Webmaschine zu schaffen, das eine hohe Energieeffizienz beim Eintragen eines Schussfadens in ein Webfach sicherstellt, ohne die Webgeschwindigkeit nachteilig zu beeinflussen.

[0007] Diese Aufgabe wird durch ein Webblatt mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst.

[0008] Ein bezüglich des Webblattes unbewegliches kartesisches Koordinatensystem ist durch eine Längsrichtung, eine Hochrichtung und eine Querrichtung gebildet. Die Schussrichtung, in der ein Schussfaden eingetragen wird, ist parallel zur Querrichtung orientiert.

[0009] Das erfindungsgemäße Webblatt hat eine Basiskörperanordnung aufweisend einen oder mehrere Basiskörper. Wenn mehrere Basiskörper vorhanden sind, sind diese Basiskörper in Querrichtung nebeneinander angeordnet, wobei zwei unmittelbar benachbarte Basiskörper miteinander verbunden sind, beziehungsweise aneinander anliegen.

[0010] Das Webblatt hat eine Mehrzahl von Lamellen, die in Querrichtung mit Abstand zueinander angeordnet sind, wobei die Abstände zwischen zwei jeweils unmittelbar benachbarten Lamellen vorzugsweise gleich groß sind. Zwischen den Lamellen verlaufen bei der Verwendung des Webblattes in einer Webmaschine die Kettfäden. Die Lamellen sind plattenförmig und erstrecken sich jeweils in einer Ebene, die rechtwinklig zur Querrichtung ausgerichtet ist.

[0011] Das Webblatt weist einen Schussfadenkanal auf, der sich in Querrichtung von einem Schussfadenkanaleingang bis zu einem Schussfadenkanalausgang durch das gesamte Webblatt erstreckt. Der Schussfadenkanal dient dazu, während des Webens einen Schussfaden in Schussfadenrichtung zu fördern. Der Schussfadenkanal ist in einem Übergangsbereich zwischen der Basiskörperanordnung und den Lamellen angeordnet. An der Basiskörperanordnung ist eine Kettfadenauflegefläche vorhanden, die an den Schussfadenkanal angrenzt. Benachbart zur Kettfadenauflegefläche haben die Lamellen jeweils einen Kantenabschnitt ihrer Vorderkante, der ebenfalls an den Schussfadenkanal angrenzt. Der Schussfadenkanal ist somit durch die Kettfadenauflegefläche und die Kantenabschnitte der Lamellen begrenzt.

[0012] Die Kantenabschnitte können in der Erstreckungsebene der Lamellen betrachtet einen zumindest abschnittsweise gekrümmten und/oder zumindest abschnittsweise geraden Kantenverlauf aufweisen. Bei einem Ausführungsbeispiel können die Kantenabschnitte bogenförmig, beispielsweise kreisbogenförmig verlaufen. Rechtwinklig zur Querrichtung an einer Vorderseite des Webblattes ist der Schussfadenkanal offen, wobei die Vorderseite bei der Verwendung des Webblattes in der Webmaschine der Gewebekante des hergestellten Gewebes zugewandt ist. Dadurch kann ein in den Schussfadenkanal eingetragener Schussfaden mittels einer Bewegung des Webblattes an der Gewebekante angeschlagen werden.

[0013] Die Kettfadenauflegefläche erstreckt sich parallel zur Querrichtung bzw. Schussfadenrichtung. An der Basiskörperanordnung ist eine Luftdüse bzw. sind vorzugsweise mehrere Luftdüsen angeordnet, die als Stafettendüsen dienen. Die Luftdüsen haben jeweils eine Düsenöffnung, die in Hochrichtung oberhalb der Kettfadenauflegefläche angeordnet ist. Jede Luftdüse ist dazu eingerichtet, einen schräg zur Schussrichtung ausgerichteten Düsenluftstrom in einer Ausstoßrichtung abzugeben. Die Ausstoßrichtung von wenigstens zwei der vorhandenen Luftdüsen oder von allen vorhandenen Luftdüsen kann gleich sein, so dass die Ausstoßrichtungen parallel sind. Es kann allerdings vorteilhaft sein, wenn die Ausstoßrichtungen von zumindest zwei der vorhandenen Luftdüsen unterschiedlich zu orientieren, beispielsweise durch unterschiedlich große vertikale Neigungswinkel relativ zur Schussrichtung.

[0014] Als Neigungswinkel wird hier der Winkel relativ zur Schussrichtung bezeichnet, den ein die Ausstoßrichtung definierender Vektor in einer Projektion innerhalb einer Vertikalebene mit der Schussrichtung einschließt. Der Vektor der Ausstoßrichtung ist durch die Geometrie der Düsenöffnung der Luftdüse definiert und insbesondere entlang einer geometrischen Mittelachse des abgegebenen Düsenluftstroms bzw. der Düsenöffnung ausgerichtet.

[0015] Die Querrichtung bzw. Schussrichtung ist insbesondere horizontal ausgerichtet.

[0016] Durch die Integration der wenigstens einen Luftdüse in das Webblatt kann die Druckluft, die für den Transport des Schussfadens durch den Schussfadenkanal benötigt wird, effizient in den Schussfadenkanal eingebracht und dadurch die benötigte Energie für das Luftdüsenweben gering gehalten werden. Die Ausstoßrichtung der Düsenluftströme der Luftdüsen kann bezüglich der horizontalen bzw. der Schussrichtung mit sehr kleinen Winkeln bzw. sehr flach erfolgen, wodurch eine hohe Energieeffizienz sichergestellt ist.

[0017] Es hat sich außerdem gezeigt, dass die Anordnung und Orientierung der wenigstens einen Luftdüse am Webblatt zu geringeren unerwünschten Ablenkungen und/oder Reflexionen des Düsenluftstromes aus der wenigstens einen Luftdüse an den Lamellen des Webblattes führt. Derartige unerwünschte Ablenkungen und/oder Reflexionen des Düsenluftstromes können den im Schussfadenkanal in Schussrichtung transportierten Schussfadens rechtwinkelig zur Schussrichtung auslenken. Der Schussfaden hat dann nicht mehr seine optimale Position rechtwinkelig zur Schussrichtung betrachtet. Auch kann durch unerwünschte Ablenkungen und/oder Reflexionen des Düsenluftstromes die benötigte Energie (Druckluft) für den korrekten, fehlerfreien und/oder optimalen Transport des Schussfadens ansteigen.

[0018] Ein weiterer Vorteil der Anordnung und Orientierung der wenigstens einen Luftdüse am Webblatt ist eine reduzierte Kollisionsgefahr der Schussfadens mit einer Lamelle des Webblattes während des Schusseins-

trags, was somit auch die Gefahr von Webfehlern reduziert.

[0019] Bei herkömmlichen Systemen mit Webblatt und außenstehenden, schräg einblasenden Stafettendüsen, werden Bereiche des Webblattes poliert, was einen relevanten Einfluss auf den Staudruck im Schussfadenkanal haben kann. Das mechanische Nachbearbeiten der Lamellen stellt einen hohen Aufwand dar und kann beim erfindungsgemäßen Webblatt entfallen.

[0020] Das Anordnen der Luftdüsen unmittelbar im Webblatt und im Schussfadenkanal verändert zwar den Kanalquerschnitt des Schussfadenkanals an der Stelle, an der sich eine Luftdüse befindet. Jedoch ist diese Querschnittsänderung auf sehr kleine Bereiche und insbesondere kleine Längen in Schussrichtung begrenzt, so dass sich Luftdruckänderungen nicht nachteilig auf die Luftströmung im Schussfadenkanal und den Transport eines Schussfadens durch den Schussfadenkanal auswirken. Ausgehend von der Kettfadenauflegefläche kann die wenigstens eine Luftdüse eine sehr geringe Höhe aufweisen, beispielsweise weniger als 1,0 mm.

[0021] Dadurch, dass die Kettfadenauflegefläche parallel zur Querrichtung bzw. Schussrichtung ausgerichtet ist, hat der Schussfadenkanal benachbart zu einer Luftdüse bzw. zwischen zwei Luftdüsen einen konstanten Querschnitt. Außerhalb der Position der wenigstens einen Luftdüse kann der Querschnitt des Schussfadenkanals über die gesamte Breite des Webblattes (in Schussrichtung) konstant sein.

[0022] Die Düsenöffnungen sind oberhalb der Kettfadenauflegefläche des Webblattes angeordnet. Die kann das Fördern des Schussfadens in Schussrichtung und das Positionieren des Schussfadens rechtwinkelig zur Schussrichtung im Schussfadenkanal unterstützen bzw. erleichtern. Der Schussfaden wird im Schussfadenkanal vorzugsweise in dessen oberer Hälfte und weiter vorzugsweise in dessen hinterer Hälfte (beim Weben ist die vordere Seite des Webblattes der Gewebekante zugewandt und die hintere Seite von der Gewebekante abgewandt) durch die Düsenluftströmung aus jeder vorhandenen Luftdüse positioniert. , Dadurch kann ein versehentlicher Kontakt des Schussfadens mit auf der Kettfadenauflegefläche aufliegenden Kettfäden beim Weben vermieden werden. Ein solcher Kontakt würde den Transport des Schussfadens behindern oder verhindern, was zu Webfehlern führen kann.

[0023] Die Integration der wenigstens einen Luftdüse in die Basiskörperanordnung des Webblattes ermöglicht es außerdem, die Luftzufuhr zur Düsenöffnung bereits innerhalb der Basiskörperanordnung im Wesentlichen in Ausstoßrichtung der jeweiligen Luftdüse auszurichten. Im Bereich der Düsenöffnung wird somit keine betragsmäßig größere Umlenkung des Luftstroms benötigt. Durch diese Maßnahme lassen sich auch druckabhängige Beeinträchtigungen der Ausstoßrichtung reduzieren oder eliminieren. Demgegenüber neigen be-

kannte Stafettendüsen mit einer dünnen Düsenwand um die Düsenöffnung dazu, dass sich die Ausstoßrichtung durch Grenzschichtströmungseffekte druckabhängig ändert. Große Umlenkungen im Bereich der Düsenöffnung führen zu Strömungsverlusten und beeinträchtigen die Energieeffizienz. Diese Nachteile können durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Webblatts vermieden werden.

[0024] Wie erläutert, kann die Basiskörperanordnung mehrere Basiskörper aufweisen. In diesem Fall kann an jedem Basiskörper wenigstens eine Luftdüse angeordnet sein. Die an einem gemeinsamen Basiskörper vorhandenen Luftdüsen können eine gemeinsame Düsengruppe bilden, wobei die Düsen einer gemeinsamen Düsengruppe beispielsweise gleich große Neigungswinkel und/oder parallel zueinander ausgerichtete Ausstoßrichtungen aufweisen.

[0025] Es kann vorteilhaft sein, an jedem Basiskörper der Basiskörperanordnung nur eine Düsengruppe mit jeweils wenigstens einer Luftdüse anzuordnen. In Abwandlung hierzu können aber an einem Basiskörper auch mehrere Düsengruppen vorhanden sein. Es ist außerdem bei allen Ausführungsbeispielen möglich, einen Basiskörper vorzusehen, an dem keine Luftdüse vorhanden ist. Bei allen Ausführungsbeispielen kann die Basiskörperanordnung auch lediglich einen Basiskörper aufweisen.

[0026] Bei allen Ausführungsbeispielen kann das Webblatt mehrere Luftdüsen aufweisen. Der vertikale Neigungswinkel (Winkel zwischen der Schussrichtung und einer Projektion der Ausstoßrichtung in einer Vertikalebene) von zumindest zwei der vorhandenen Luftdüsen kann unterschiedlich groß sein. Beispielsweise kann der Betrag des Neigungswinkels einer in Schussrichtung am nächsten zum Schussfadenkanalausgang angeordneten Luftdüse größer sein als an einer Luftdüse, die in Schussrichtung einen größeren Abstand zum Schussfadenkanalausgang aufweist. Dadurch kann ein durch den Schussfadenkanal transportierter Schussfaden im Bereich des Schussfadenkanalausgangs mit einer größeren durch den Düsenluftstrom erzeugten Kraftkomponente in Vertikalrichtung beeinflusst werden als durch eine oder mehrere andere Luftdüsen, die näher am Schussfadenkanaleingang angeordnet sind. Durch diese Maßnahme kann der Schussfaden im Anschluss an den Schussfadenkanalausgang einfacher gestreckt werden, beispielsweise unter Verwendung einer Streckdüse oder einer anderen geeigneten Streckeinrichtung.

[0027] Bei einem Ausführungsbeispiel hat der vertikale Neigungswinkel einer in Schussrichtung an einem Schussfadenkanaleingang des Schussfadenkanals angeordneten Luftdüse einen Betrag von weniger als $3,6^\circ$, vorzugsweise weniger als $3,3^\circ$ und weiter vorzugsweise weniger als $3,0^\circ$. Die Energieeffizienz einer solchen Neigungswinkelausrichtung der Ausstoßrichtung ist weiter verbessert.

[0028] Wie erläutert, kann das Webblatt zumindest

zwei Düsengruppen mit jeweils wenigstens einer und vorzugsweise mehreren Luftdüsen aufweisen. Die Luftdüsen innerhalb einer gemeinsamen Düsengruppe haben parallel zueinander ausgerichtete Ausstoßrichtungen der Düsenluftströme. Die Ausstoßrichtungen der Düsenluftströme unterschiedlicher Düsengruppen sind vorzugsweise voneinander verschieden.

[0029] In oder an der Basiskörperanordnung ist jede Luftdüse mit einem Luftkanal fluidisch verbunden. Der Luftkanal kann sich beispielsweise innerhalb der Basiskörperanordnung erstrecken. Der Luftkanal ist insbesondere unmittelbar mit der Düsenöffnung der jeweiligen Luftdüse verbunden und erstreckt sich schräg geneigt zur Schussrichtung in einer Kanalerstreckungsrichtung. Es ist bevorzugt, wenn die Kanalerstreckungsrichtung mit der Ausstoßrichtung der jeweiligen Luftdüse zumindest im Wesentlichen übereinstimmt, insbesondere in Bezug auf den (vertikalen) Neigungswinkel. Die vertikale Neigung der Kanalerstreckungsrichtung und der Neigungswinkel der Ausstoßrichtung der zugeordneten Luftdüse unterscheiden sich vorzugsweise maximal um einen Betrag von 30° oder 20° oder 10° . Dadurch wird eine erforderliche Umlenkung einer Luftströmung vom Luftkanal im Übergang zur Düsenöffnung ausreichend klein gehalten. Auf diese Weise lassen sich Strömungsverluste minimieren.

[0030] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung. Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beigefügten Zeichnung im Einzelnen erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine schematische, blockschaltbildähnliche Darstellung einer Webmaschine aufweisend ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Webblattes,

Figur 2 eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels von Lamellen und deren Anordnung in Schussrichtung, die für das Webblatt gemäß Figur 1 verwendet werden können,

Figur 3 eine perspektivische, schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines Webblattes,

Figur 4 eine Teildarstellung des Webblattes aus Figur 3 mit Blick in Schussrichtung durch den Schussfadenkanal des Webblattes,

Figur 5 eine blockschaltbildähnliche Prinzipdarstellung des Schusskanals des Webblattes und

Figur 6 ein Blockschaltbild für einen beispielhaften fluidischen Anschluss der am Webblatt vorhandenen Luftdüsen.

[0031] In Figur 1 ist eine schematische Prinzipdarstellung einer Webmaschine 10 veranschaulicht. Die Webmaschine 10 hat mehrere Webschäfte 11, die zur Führung von Kettfäden 12 dienen. Durch das Positionieren der Webschäfte 11 in eine Hochrichtung, vorzugsweise eine Vertikalrichtung V, kann ein Webfach 13 geöffnet werden. Während des Webens kann ein Schussfaden 14 mit einer Schusseintrageeinrichtung 15 (Figur 3 und 5) in das offene Webfach 13 in einer Schussrichtung S eingetragen werden.

[0032] Ein bezüglich des Webblattes 16 unbewegliches kartesisches Koordinatensystem ist durch eine Längsrichtung X, eine Querrichtung Y und eine Hochrichtung Z gebildet. Die Schussrichtung S ist parallel zur Querrichtung Y ausgerichtet.

[0033] Der mittels der Schusseintrageeinrichtung 15 eingetragene Schussfaden 14 kann mittels eines Webblattes 16 an einer Gewebekante 17 des hergestellten Gewebes 18 angeschlagen werden. Hierzu kann das Webblatt 16 beispielsweise schwenkbar oder anderweitig bewegbar auf die Gewebekante 17 zu und von der Gewebekante 17 weg gelagert sein. Zur Bewegungssteuerung des Webblattes 16 kann ein mittels einer Steuereinrichtung 19 steuerbarer Antrieb 20 verwendet werden. Die Steuereinrichtung 19 kann zur Steuerung der Webmaschine 10 Steuersignale C (C1 bis Cn) an zu steuernde Einrichtungen der Webmaschine 10 abgeben. Mittels der Steuereinrichtung 19 kann beispielsweise auch die Schusseintrageeinrichtung 15 und die Position der Webschäfte 11 gesteuert werden.

[0034] Das hergestellte Gewebe 18 kann mittels einer geeigneten Abzugseinrichtung 21, beispielsweise einer Walze oder einer Rolle, in Längsrichtung L vom Webblatt 16 weg bewegt werden, so dass sich durch Eintragen und Anschlagen von Schussfäden 14 die Gewebekante 17 in etwa immer an derselben Position befindet.

[0035] Im Webblatt 16 ist ein sich in Querrichtung Y vollständig von einem Schussfadenkanaleingang 26 bis zu einem Schussfadenkanalausgang 27 durch das Webblatt 16 hindurch erstreckender Schussfadenkanal 25 vorhanden. In Längsrichtung X ist der Schussfadenkanal 25 auf der der Gewebekante 17 zugewandten Vorderseite offen. Dadurch kann ein in den Schussfadenkanal 25 eingetragener Schussfaden 14 mittels des Webblattes 16 an der Gewebekante 17 angeschlagen werden.

[0036] Der Aufbau des Webblattes 16 ist insbesondere in den Figuren 2 bis 4 zu erkennen. Das Webblatt 16 hat eine Basiskörperanordnung 29 aufweisend wenigstens einen Basiskörper 30. In Querrichtung Y können sich optional mehrere Basiskörper 30 aneinander anschließen und sozusagen in Schussrichtung S aufgereiht sein. Rechtwinklig zur Querrichtung Y haben die Basiskörper 30 vorzugsweise denselben Querschnitt.

[0037] Mittelbar und beispielsweise unmittelbar an der Basiskörperanordnung 29 sind mehrere Lamellen

31 angeordnet, die in Figur 2 beispielhaft separat veranschaulicht sind. Die Lamellen 30 sind plattenförmig und mit ihren größeren Flachseiten rechtwinklig zur Querrichtung Y bzw. zur Schussrichtung S ausgerichtet. In Längsrichtung X hat jede Lamelle 31 eine Vorderkante 32 und eine Hinterkante 33. Die Vorderkanten 32 der Lamellen 31 sind in einem in der Webmaschine 10 installierten Zustand des Webblattes 16 der Gewebekante 17 zugewandt, wohingegen die Hinterkanten 33 den Webschäften 11 zugewandt sind. Die Vorderkante 32 jeder Lamelle 31 hat einen Kantenabschnitt 34, der den Schussfadenkanal 25 zumindest teilweise begrenzt.

[0038] Beim Ausführungsbeispiel ist der Kantenabschnitt 34 bogenförmig und beispielsweise kreisbogenförmig ausgestaltet. Der Kantenabschnitt 34 könnte auch eine andere geometrische Form aufweisen, die zumindest teilweise geradlinig und/oder teilweise gekrümmt verläuft.

[0039] Unterhalb des Kantenabschnitts 34 grenzen die Lamellen 31 an die Basiskörperanordnung 29 bzw. den Basiskörper 30 oder einen der vorhandenen Basiskörper 30 an und können dort an der Basiskörperanordnung 29 anliegen. Die Basiskörperanordnung 29 bzw. der wenigstens eine Basiskörper 30 hat auf seiner Oberseite eine Kettfadenauflagefläche 35, an die die Kantenabschnitte 34 der Lamellen 31 angrenzen. Die Kettfadenauflagefläche 35 der Basiskörperanordnung 29 begrenzt einen Teil des Schussfadenkanals 25.

[0040] Zur Führung der Kettfäden 12 sind die Lamellen 31 in Schussrichtung S mit Abstand zueinander und insbesondere gleichmäßig beabstandet zueinander angeordnet. Zwischen zwei unmittelbar benachbarten Lamellen 31 ist ein Zwischenraum vorhanden, durch den ein Kettfaden 12 geführt werden kann, wie es stark schematisiert in den Figuren 1 und 4 dargestellt ist. Bei geöffnetem Webfach 13 liegen die unteren Kettfäden 12 mit einem Kettfadenabschnitt auf der Kettfadenauflagefläche 35 des Webblattes 16 auf.

[0041] Die Kettfadenauflagefläche 35 kann in Längsrichtung L vom unmittelbar anschließenden Ende des Kantenabschnitts 34 weg einen abschnittsweise ebenen und/oder konvex gekrümmten Verlauf aufweisen.

[0042] Die Kettfadenauflagefläche 35 weist zumindest im Wesentlichen in Hochrichtung Z, wobei sich oberhalb der Kettfadenauflagefläche 35 in Hochrichtung Z der Schussfadenkanal 25 anschließt. Der Schussfadenkanal 25 ist in Längsrichtung X an einer Vorderseite offen, die in Einbaulage in der Webmaschine 10 der Gewebekante 17 zugewandt ist. In dieser Einbaulage kann das Webblatt 16 zumindest temporär eine Position einnehmen, in der die Hochrichtung Z in Vertikalrichtung V und die Längsrichtung X in Horizontalrichtung H ausgerichtet ist (Figur 1). Die Schussrichtung S ist parallel zur Querrichtung Y orientiert.

[0043] Die Kettfadenauflagefläche 35 erstreckt sich in Querrichtung Y des Webblattes 16 an jeder Stelle in Querrichtung Y und ist stufen- und absatzlos ausgebil-

det. An den Stellen, an denen in Querrichtung Y zwei Basiskörper 30 aneinander anliegen, können technisch bedingt vernachlässigbare Stoßfugen vorhanden sein.

[0044] Die Lamellen 31 können in Hochrichtung Z oberhalb des Schussfadenkanals 25 durch eine Verbindungskörperanordnung 36 aufweisend wenigstens einen Verbindungskörper 37 miteinander verbunden sein, wie es schematisch beispielhaft insbesondere in den Figuren 3 und 4 dargestellt ist. Die Verbindungskörperanordnung 36 ist optional und kann auch entfallen. Vorzugsweise entspricht die Anzahl der Verbindungskörper 37 der Anzahl der Basiskörper 30. Die Dimension der Verbindungskörper 37 und der Basiskörper 30 in Querrichtung Y kann paarweise gleich sein, so dass das Webblatt 16 in Querrichtung Y in mehrere Gruppen unterteilt werden kann, wobei jede Gruppe einen Basiskörper 30, einen Verbindungskörper 37 und eine Anzahl von Lamellen 31 aufweist. Diese Gruppen können sich in Querrichtung Y aneinander anschließen, wie es aus Figur 3 zu erkennen ist.

[0045] Insbesondere anhand der Figuren 3 und 4 ist auch ersichtlich, dass die Lamellen 31 beispielsweise formschlüssig und/oder optional zusätzlich stoffschlüssig bzw. durch eine Klebeverbindung mit jeweils einem zugeordneten Basiskörper 30 und/oder jeweils einem zugeordneten Verbindungskörper 37 fest verbunden sein können.

[0046] Die Schusseintragsvorrichtung 15 hat eine Hauptdüsenanordnung 41 zur Erzeugung eines Hauptluftstroms M, der in Schussrichtung S durch den Schussfadenkanal 25 ausgerichtet ist (Figuren 3 und 5). Die Hauptdüsenanordnung 41 ist benachbart zum Schussfadenkanal Eingang 26 angeordnet.

[0047] Die Schusseintragsvorrichtung 15 weist zusätzlich zu der Hauptdüsenanordnung 41 wenigstens eine am Webblatt 16 angeordnete bzw. in das Webblatt 16 integrierte Lufterdüse 42 auf. Die wenigstens eine Lufterdüse 42 ist an der Basiskörperanordnung 29 angeordnet und hat eine Düsenöffnung 43, die in Hochrichtung Z oberhalb der Kettfadenauflegefläche 35 angeordnet ist. Über die Düsenöffnung 43 kann die Lufterdüse 42 einen Düsenluftstrom D in einer Ausstoßrichtung ausstoßen, wie es schematisch durch die gestrichelten Pfeile in den Figuren 4 und 5 dargestellt ist. Die Ausstoßrichtung ist durch einen Raumvektor definiert, mit Vektorkomponenten in Schussrichtung S, Hochrichtung Z und Längsrichtung X in Bezug auf das Webblatt 16 bzw. den Schussfadenkanal 25.

[0048] Die Lufterdüse 42 bzw. zumindest deren Düsenöffnung 43 ragt ausgehend von der Basiskörperanordnung 29 in Hochrichtung Z in den Kanalquerschnitt des Schussfadenkanals 25 hinein. Zwar ist an dieser Stelle der Kanalquerschnitt durch die jeweilige Lufterdüse 42 etwas verringert - jedoch ragen die Lufterdüsen 42 nur wenig in Hochrichtung Z in den Schussfadenkanal 25 hinein und haben in Schussrichtung S bzw. Querrichtung Y eine geringe Dimension. Dadurch ist sichergestellt, dass die Lufterdüsen 42 die Luftströmung im

Schussfadenkanal beim Eintragen eines Schussfadens 14 nicht oder lediglich unwesentlich beeinträchtigen. Beispielsweise können die Lufterdüsen 42 in Hochrichtung Z maximal um 1,0 mm in den Schussfadenkanal 25 hineinragen, ausgehend von der Kettfadenauflegefläche 35. In Querrichtung Y kann jede Lufterdüse 25 eine maximale Dimension von 2,0 mm oder 1,5 mm oder 1,0 mm aufweisen.

[0049] Die Ausstoßrichtung jedes Düsenluftstroms D ist gegenüber der Schussrichtung S projiziert in eine durch die Düsenöffnung 43 verlaufende Vertikalebene um einen Neigungswinkel α geneigt (Figur 5). Zusätzlich kann die Ausstoßrichtung des Düsenluftstroms D eine Neigung gegenüber dieser Vertikalebene aufweisen und dadurch von der Öffnung des Schussfadenkanals 25 weg, sozusagen nach innen in den Schussfadenkanal 25 geneigt sein, wie es schematisch in Figur 4 dargestellt ist.

[0050] Durch den Düsenluftstrom D jeder Lufterdüse 42 wird der Eintrag des Schussfadens 14 und der Transport des Schussfadens 14 durch den Schussfadenkanal 25 ermöglicht oder verbessert und ein Kontakt zwischen dem eingetragenen Schussfaden 14 und den Kettfäden 12 des geöffneten Webfaches 13 vermieden. In Bezug auf die Kettfadenauflegefläche 35 wird der transportierte Schussfaden 14 oben und von der Schussfadenkanalöffnung weg gehalten und gleichzeitig in Schussrichtung S transportiert.

[0051] Die Anzahl der Lufterdüsen 42 kann abhängig von der Breite des Webblattes 16 in Querrichtung Y und damit dem Abstand zwischen dem Schussfadenkanaleingang 26 und dem Schussfadenkanalausgang 27 variieren. Die Anzahl der dargestellten Lufterdüsen 42 ist lediglich beispielhaft schematisch.

[0052] Die Ausstoßrichtungen und insbesondere die Neigungswinkel α mehrerer Lufterdüsen 42 können gleich sein oder voneinander abweichen. Unter gleichen Ausstoßrichtungen wird verstanden, dass die Ausstoßrichtungen parallel zueinander ausgerichtet sind. Beispielsweise können mehrere Düsengruppen 46 mit jeweils wenigstens einer Lufterdüse 42 vorhanden sein. Wie es beispielhaft in Figur 3 dargestellt ist, können die Lufterdüsen 42 einer gemeinsamen Düsengruppe 46 jeweils an einem der vorhandenen Basiskörper 30 angeordnet sein. Die Lufterdüsen 42 können abweichend hiervon auch anders gruppiert werden und müssen nicht zwingend anhand der Basiskörper 30 gruppiert werden.

[0053] Die Ausstoßrichtungen der Lufterdüsen innerhalb einer gemeinsamen Düsengruppe 46 sind vorzugsweise gleich, d.h. die Ausstoßrichtungen sind parallel zueinander orientiert.

[0054] Bei allen Ausführungsbeispielen kann der Neigungswinkel zumindest von zwei der vorhandenen Lufterdüsen 42 verschieden sein. Beispielsweise kann der Betrag des Neigungswinkels α in Schussrichtung S durch den Schussfadenkanal 25 betrachtet zum Schussfadenausgang 27 hin zunehmen. Zumindest

die Luftdüse 42, die dem Schussfadenkanalausgang 27 am nächsten ist, kann einen Neigungswinkel α mit einem Betrag aufweisen, der größer ist als der Betrag des Neigungswinkels einer anderen Luftdüse 42, die dem Schussfadenkanaleingang 26 am nächsten ist. Eine solche Situation ist schematisch in Figur 5 veranschaulicht. Durch einen größeren Betrag des Neigungswinkels α der Ausstoßrichtung des Düsenluftstroms D im Bereich des Schussfadenkanalausgangs 27 kann das Strecken eines eingetragenen Schussfadens 14 durch eine benachbart zum Schussfadenkanalausgang 27 angeordnete Streckeinrichtung 47 unterstützt werden. Die Streckeinrichtung 47 kann beispielsweise eine Streckdüse 48 und ein der Streckdüse 48 gegenüberliegendes Rohr 49 aufweisen. Durch Ausstoßen eines Luftstroms aus der Streckdüse 48 zur Öffnung des Rohrs 49 hin, kann ein aus dem Schussfadenkanal 25 heraus transportierter Schussfaden 14 in das Rohr 49 gelenkt und auf diese Weise gestreckt werden.

[0055] Dieses Strecken bzw. Umlenken des Schussfadens 14 durch die Streckdüse 48 in das Rohr 49 wird erleichtert, wenn der Betrag des Neigungswinkels α der Ausstoßrichtung des Düsenluftstroms D zumindest der Luftdüse 42 benachbart zum Schussfadenkanalausgang 27 größer ist als stromaufwärts im Schussfadenkanal 25.

[0056] Eine oder mehrere Luftdüsen 42, die in Schussrichtung S dem Schussfadenkanaleingang 26 am nächsten sind, beispielsweise eine oder mehrere in Schussrichtung S auf den Schussfadenkanaleingang 26 folgende Düsendruppen 46, haben eine Ausstoßrichtung mit einem betragsmäßig kleinen Neigungswinkel α , der insbesondere kleiner sein kann als $3,6^\circ$, vorzugsweise kleiner sein kann als $3,3^\circ$ und weiter vorzugsweise kleiner sein kann als $3,0^\circ$.

[0057] Wie es insbesondere in Figur 3 und 4 zu erkennen ist, hat der Schussfadenkanal 25 außerhalb der Position einer Luftdüse 42, also benachbart zu den Luftdüsen 42, bzw. zwischen zwei unmittelbar benachbarten Luftdüsen 42, einen konstanten Querschnitt und insbesondere eine konstante Höhe a.

[0058] In oder an der Basiskörperanordnung 29 ist für jede Luftdüse 42 ein zugeordneter Luftkanal 50 angeordnet, der sich ausgehend von der Düsenöffnung 43 der zugeordneten Luftdüse 42 weg erstreckt in einer jeweiligen Kanalerstreckungsrichtung E (Figur 5). Die Kanalerstreckungsrichtungen E zweier, mehrerer oder aller Luftkanäle 50 kann parallel ausgerichtet sein oder zumindest zwei der Kanalerstreckungsrichtungen E können voneinander verschiedene Ausrichtungen aufweisen.

[0059] Bei dem in Figur 5 schematisch dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Kanalerstreckungsrichtungen E linear. Sie sind insbesondere zumindest im Wesentlichen an die Ausstoßrichtungen der Düsenluftströme D angepasst, so dass zwischen der Luft, die durch den Luftkanal 50 strömt und der Ausstoßrichtung des betreffenden Düsenluftstroms D keine oder ledig-

lich eine geringfügige Umlenkung erforderlich ist. Dadurch kann die Effizienz erhöht und Strömungsverluste minimiert werden. Außerdem lassen sich dadurch druckabhängige Veränderungen der Ausstoßrichtung des Düsenluftstroms D durch Grenzschichtströmungen an der Düsenöffnung 43 verringern oder vermeiden. Insbesondere ist ein Betrag eines Differenzwinkels zwischen der Ausstoßrichtung des Düsenluftstroms D und der Kanalerstreckungsrichtung E des zugeordneten Luftkanals 50 maximal 30° oder maximal 20° oder maximal 10° .

[0060] Die Luftkanäle 50 sind fluidisch mit einer Druckluftquelle (Druckluftspeicher und/oder Druckluftpumpe) 51 verbunden. Eine einzige Druckluftquelle 51 ist ausreichend (gestrichelt in Figur 5 und mit durchgezogener Linie in Figur 6 veranschaulicht). Alternativ hierzu können mehrere Druckluftquellen 51 für unterschiedliche Düsendruppen 46 vorhanden sein, wie es gestrichelt in Figur 6 dargestellt ist.

[0061] Einer Düsendruppe 46 und/oder jeder Luftdüse 42 können individuell ein Druckluftsteuerorgan oder mehrere Druckluftsteuerorgane zugeordnet sein, die mittels der Steuereinrichtung 19 angesteuert werden können, beispielsweise Fluidventile 52, um den Düsenluftstrom D zu beeinflussen, insbesondere ein- und auszuschalten. Zusätzlich oder alternativ können Druckbeeinflussungseinheiten 53 zwischen einer Luftdüse 42 oder einer Düsendruppe 46 und der Druckluftquelle 51 zwischengeschaltet sein, um den Druck der bereitgestellten Druckluft zu verändern, beispielsweise zu erhöhen oder zu verringern. Somit können unterschiedliche Luftdüsen 42 und/oder unterschiedliche Düsendruppen 46 mit unterschiedlichen Luftdrücken versorgt werden.

[0062] Die Erfindung betrifft ein Webblatt 16 für eine Webmaschine 10, die zum Luftdüsenweben eingerichtet ist. Das Webblatt hat eine Basiskörperanordnung 29 mit wenigstens einem Basiskörper 30, der angrenzend an einen Schussfadenkanal 25 des Webblatts 16 eine Kettfadenauflegefläche 35 aufweist. An der Kettfadenauflegefläche 35 können bei geöffnetem Webfach 13 zumindest ein Teil der Kettfäden 12 während des Webens mit der Webmaschine 10 anliegen. Das Webblatt 16 hat außerdem mehrere in einer Schussrichtung S mit regelmäßigem Abstand zueinander angeordnete Lamellen 31, die jeweils eine Vorderkante 32 mit einem Kantenabschnitt 34 aufweisen. Der Kantenabschnitt 34 grenzt an den Schussfadenkanal 25 an. An der Basiskörperanordnung 29 ist wenigstens eine Luftdüse 42 angeordnet mit einer oberhalb der Kettfadenauflegefläche 35 angeordneten Düsenöffnung 43. Jede Luftdüse 42 ist dazu eingerichtet, einen Düsenluftstrom D abzugeben. Der Düsenluftstrom D ist schräg zur Schussrichtung S ausgerichtet. Benachbart zu der wenigstens einen Luftdüse 42 hat der Schussfadenkanal 25 insbesondere einen konstanten Kanalquerschnitt.

Bezugszeichenliste:

[0063]

10	Webmaschine
11	Webschaft
12	Kettfaden
13	Webfach
14	Schussfaden
15	Schusseintragseinrichtung
16	Webblatt
17	Gewebekante
18	Gewebe
19	Steuereinrichtung
20	Antrieb
21	Abzugseinrichtung
25	Schussfadenkanal
26	Schussfadenkanaleingang
27	Schussfadenkanalausgang
29	Basiskörperanordnung
30	Basiskörper
31	Lamelle
32	Vorderkante
33	Hinterkante
34	Kantenabschnitt
35	Kettfadenauflegefläche
36	Verbindungskörperanordnung
37	Verbindungskörper
41	Hauptdüsenanordnung
42	Luftdüse
43	Düsenöffnung
46	Düsengruppe
47	Streckeinrichtung
48	Streckdüse
49	Rohr
50	Luftkanal
51	Druckluftquelle
52	Fluidventil
53	Druckbeeinflussungseinheit
α	Neigungswinkel
a	Höhe des Schussfadenkanals
C	Steuersignal (C1 bis Cn)
D	Düsenluftstrom
E	Kanalerstreckungsrichtung
H	Horizontalrichtung
M	Hauptluftstroms
S	Schussrichtung
V	Vertikalrichtung
X	Längsrichtung des Webblattes
Y	Querrichtung des Webblattes
Z	Hochrichtung des Webblattes

Patentansprüche

1. Webblatt (16) für eine Webmaschine (10) aufweisend:
 - 5 - eine Basiskörperanordnung (29) mit einer sich parallel zu einer Schussrichtung (S) erstreckenden Kettfadenauflegefläche (35), die an einen sich in Schussrichtung (S) erstreckenden Schussfadenkanal (25) des Webblattes (16) angrenzt,
 - 10 - mehrere parallel zueinander und in Schussrichtung (S) mit Abstand nebeneinander angeordnete Lamellen (31), die mittelbar oder unmittelbar an der Basiskörperanordnung (29) befestigt sind und die jeweils einen Kantenabschnitt (34) aufweisen, der benachbart zu der Kettfadenauflegefläche (35) angeordnet ist und an den Schussfadenkanal (25) des Webblattes (16) angrenzt,
 - 15 - mit einer oder mehreren an der Basiskörperanordnung (29) angeordneten Luftdüsen (42), die eine oberhalb der Kettfadenauflegefläche (35) angeordnete Düsenöffnung (43) aufweisen und dazu eingerichtet sind einen schräg zur Schussrichtung (S) ausgerichteten Düsenluftstrom (D) abzugeben.
2. Webblatt nach Anspruch 1, wobei die Basiskörperanordnung (29) mehrere Basiskörper (30) aufweist, die in Schussrichtung (S) nebeneinander angeordnet sind.
3. Webblatt nach Anspruch 2, wobei an mehrere oder allen Basiskörpern (30) jeweils wenigstens eine Luftdüse (42) angeordnet ist.
4. Webblatt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei jede Luftdüse (42) dazu eingerichtet ist, den Düsenluftstrom (D) in der Ausstoßrichtung abzugeben, die relativ zur Schussrichtung (S) unter einem Neigungswinkel (α) vertikal geneigt ist.
5. Webblatt nach Anspruch 4, wobei der Betrag des Neigungswinkels (α) einer in Schussrichtung (S) an einem Schussfadenkanalausgang (27) des Schussfadenkanals (25) angeordneten Luftdüse (42) größer ist als der einer in Schussrichtung (S) weiter vorne angeordneten Luftdüse (42).
 - 50
6. Webblatt nach Anspruch 4 oder 5, wobei der Betrag des Neigungswinkels (α) einer in Schussrichtung (S) an einem Schussfadenkanaleingang (26) des Schussfadenkanals (25) angeordneten Luftdüse (42) kleiner ist als 3,6°, vorzugsweise kleiner als 3,3°, weiter vorzugsweise kleiner als 3,0°.
 - 55
7. Webblatt nach einem der vorhergehenden Ansprüche

che, wobei in Schussrichtung (S) nach dem Schussfadenkanal (25) eine Streckeinrichtung (47) aufweisend eine Streckdüse (48) angeordnet ist.

8. Webblatt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zumindest zwei Düsendruppen (46) vorhanden sind, wobei jede Düsendruppe (46) wenigstens eine Lufterdüse (42) und vorzugsweise mehrere Lufterdüsen (42) aufweist, und wobei die Lufterdüsen (42) unterschiedlicher Düsendruppen (46) voneinander verschiedene Ausstoßrichtungen der Düsenluftströme (D) aufweisen. 5
10
9. Webblatt nach Anspruch 8, wobei die Ausstoßrichtungen der Lufterdüsen (42) einer gemeinsamen Düsendruppe (46) parallel zueinander ausgerichtet sind. 15
10. Webblatt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Schussfadenkanal (25) in Kanalabschnitten ohne eine Lufterdüse (42) eine konstante Höhe (a) und/oder einen konstanten Kanalquerschnitt aufweist. 20
11. Webblatt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Düsenöffnung (43) jeder Lufterdüse (42) unmittelbar mit einem Luftkanal (50) fluidisch verbunden ist, der sich in einer Kanalerstreckungsrichtung (E) erstreckt, die schräg zur Schussrichtung (S) ausgerichtet ist. 25
30
12. Webblatt nach Anspruch 11, wobei die Kanalerstreckungsrichtung (E) und die Ausstoßrichtung des Düsenluftstroms (D) im Wesentlichen parallel zueinander ausgerichtet sind. 35
13. Webblatt nach Anspruch 11 und nach einem der Ansprüche 4 bis 6, wobei sich die vertikale Neigung der Kanalerstreckungsrichtung (E) und der Neigungswinkel (α) um einen Betrag von maximal 30° oder maximal 20° oder maximal 10° unterscheiden. 40
14. Webmaschine (10) aufweisend ein Webblatt (16) nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 45

50

55

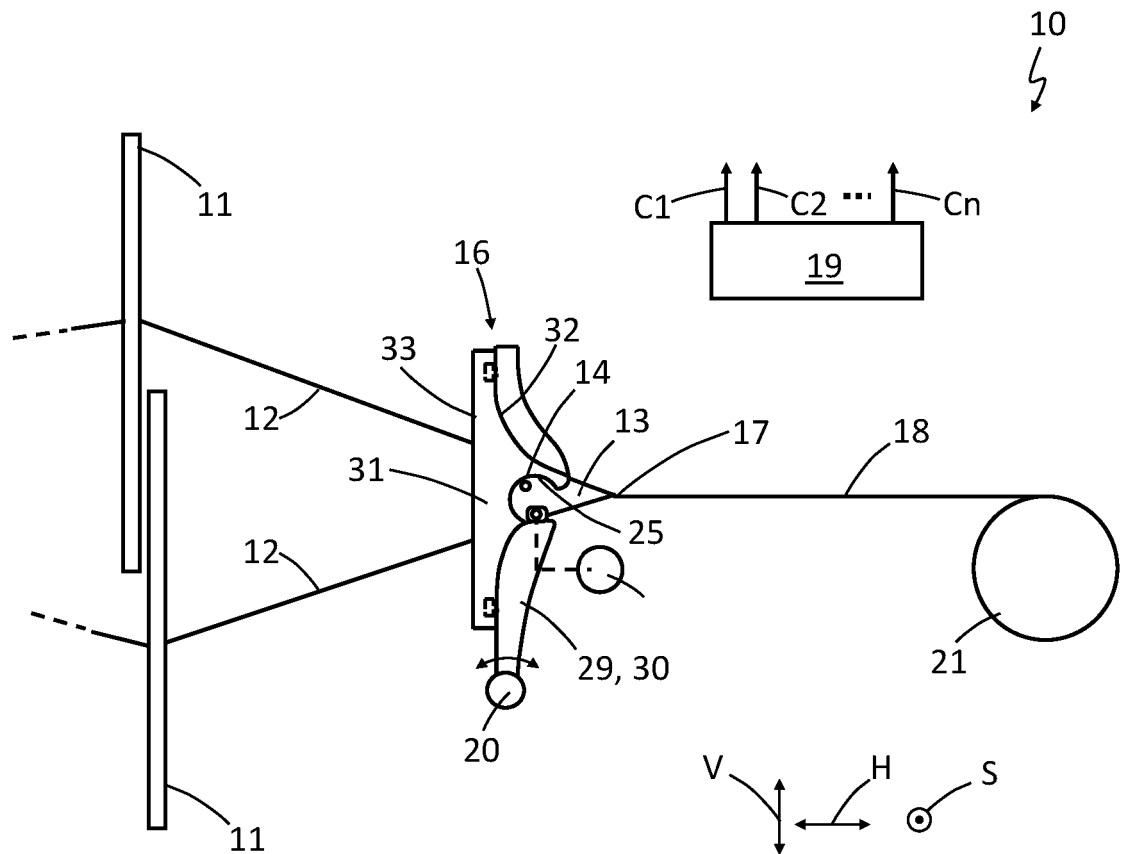


Fig. 1

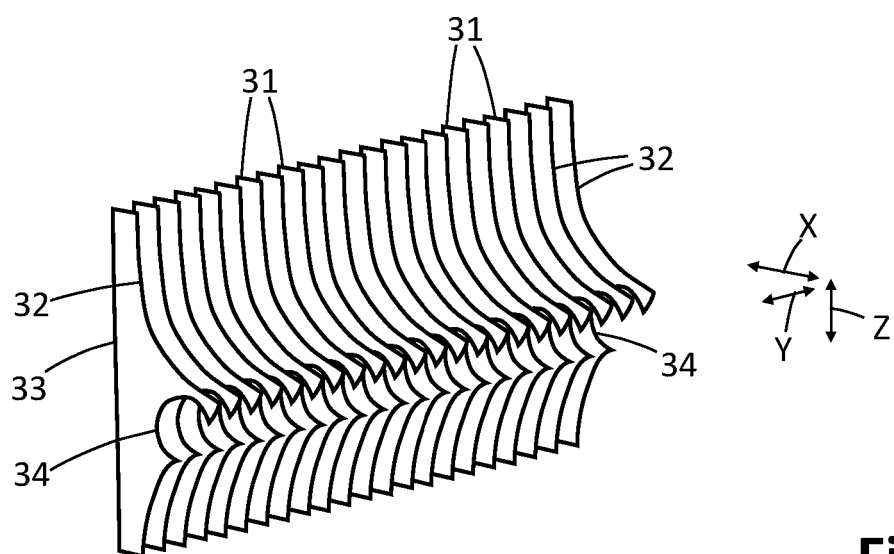


Fig. 2

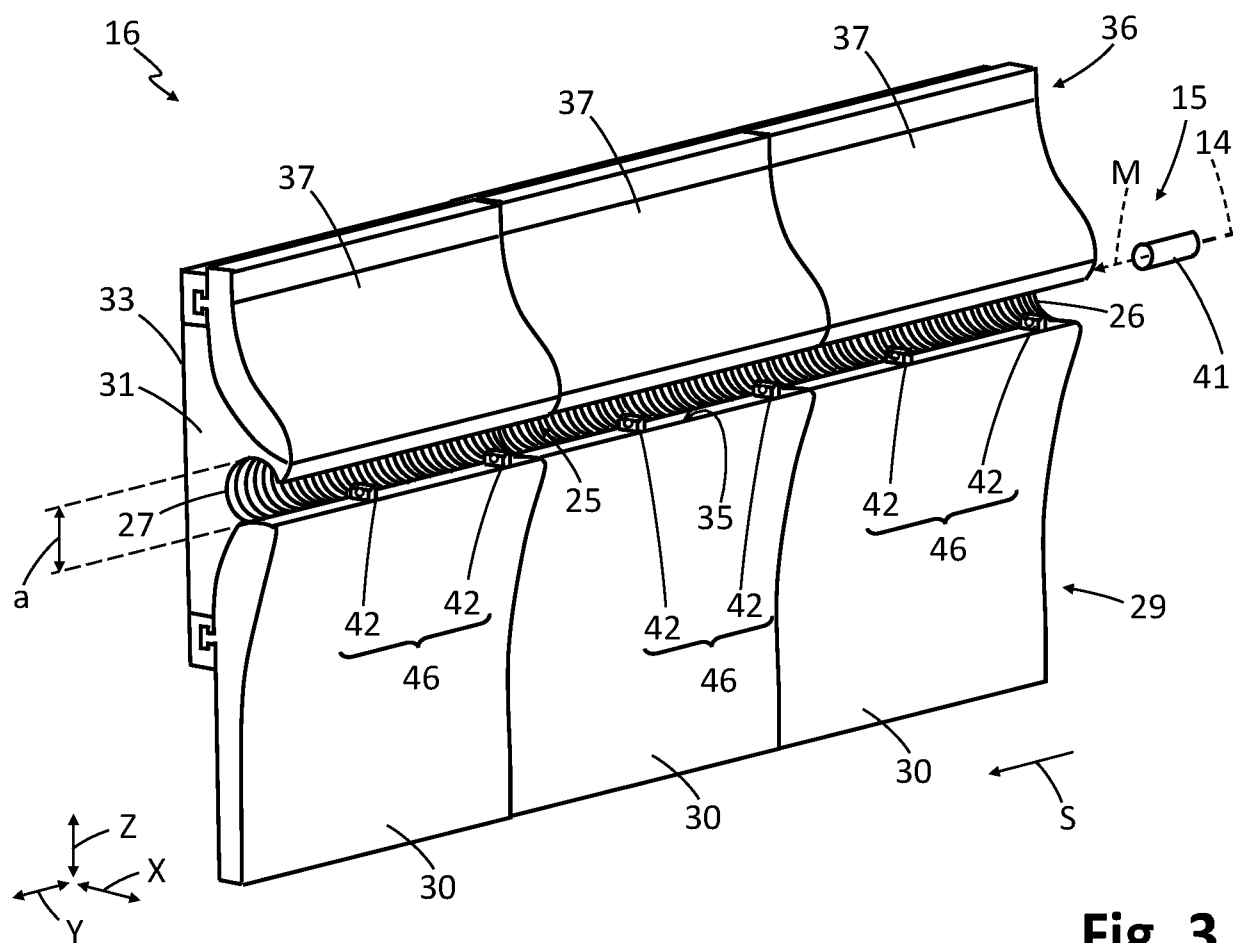


Fig. 3

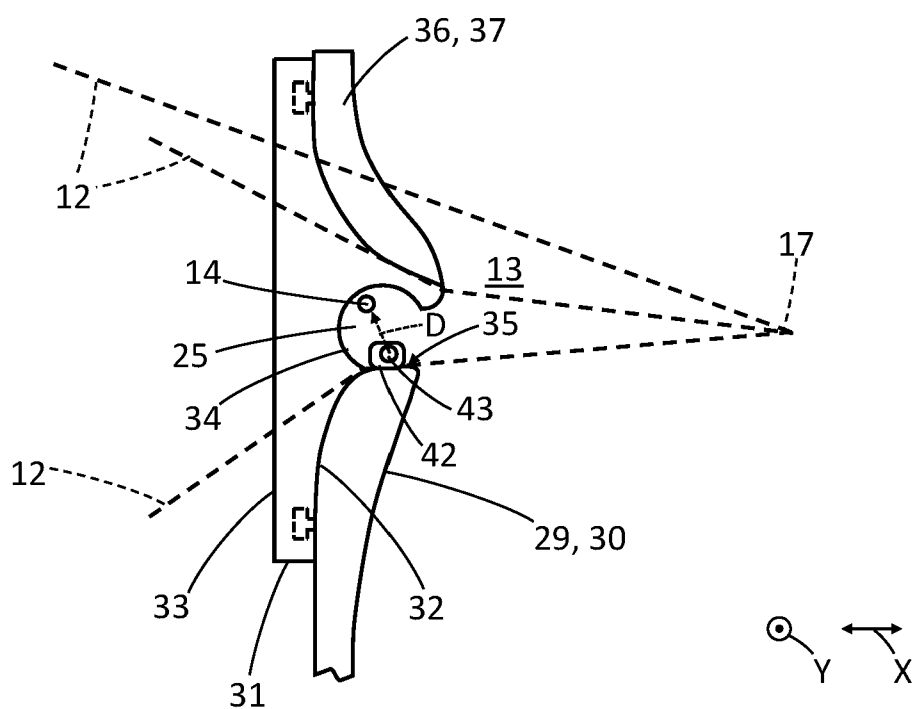


Fig. 4

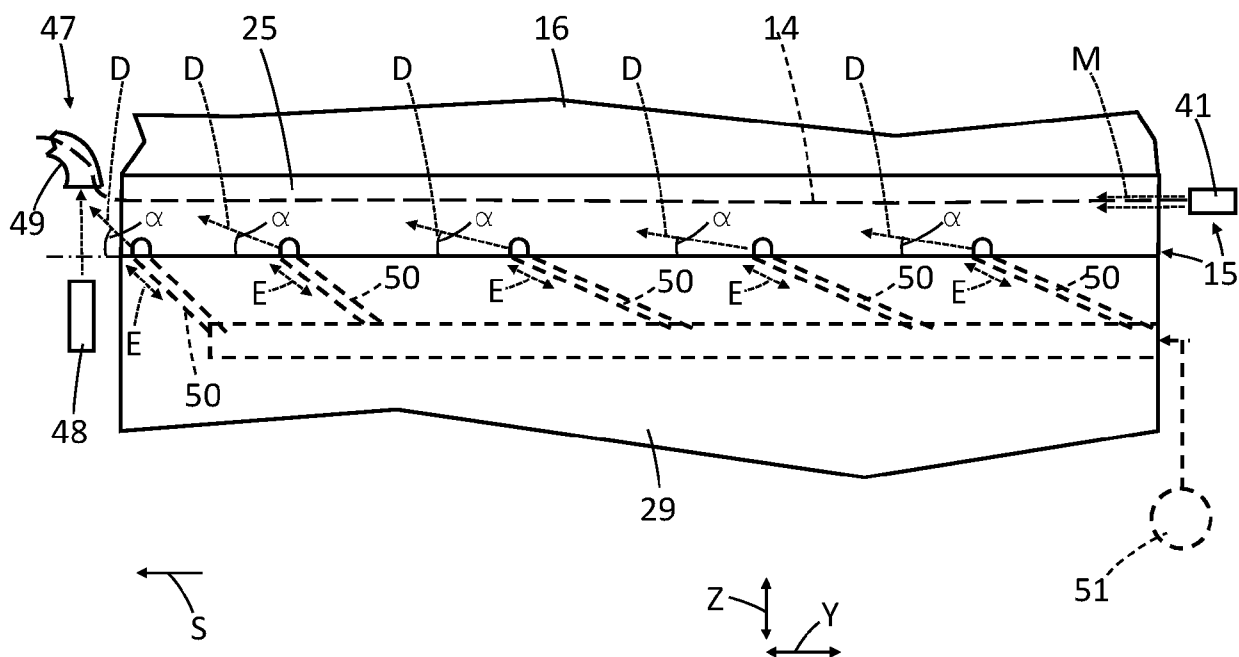


Fig. 5

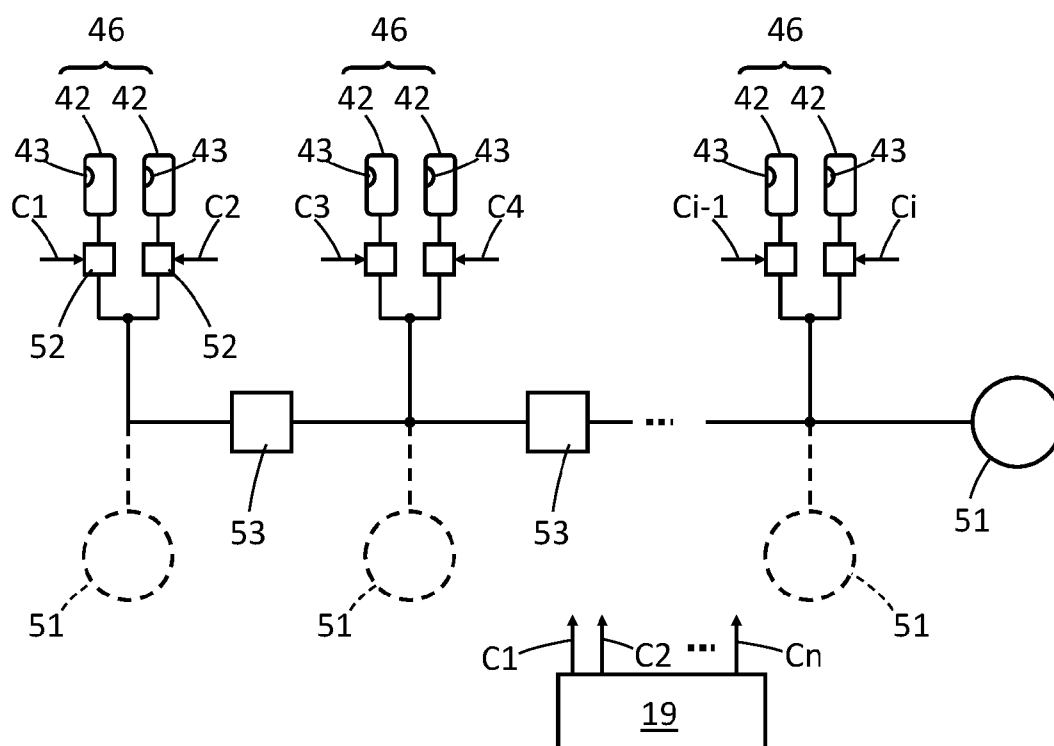


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 26 17 1695

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 406 311 A (VYSTRCIL KAREL [CS] ET AL) 27. September 1983 (1983-09-27)	1-9,14	INV. D03D49/62 D03D47/27 D03D47/30
A	* Anspruch 1; Abbildungen 1-4 *	10-13	
A	JP S61 207641 A (TOYODA AUTOMATIC LOOM WORKS) 16. September 1986 (1986-09-16) * Abbildungen 1-6 *	1-14	
A	BE 1 015 725 A3 (PICANOL NV [BE]) 5. Juli 2005 (2005-07-05) * Abbildungen 1-3 *	1-14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D03D
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		19. August 2026	Iamandi, Daniela
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P24C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 26 17 1695

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.

19-08-2026

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4406311 A	27-09-1983	CH 653060 A5	13-12-1985
		CS 219512 B1	25-03-1983
		DE 3115213 A1	11-02-1982
		IT 1137164 B	03-09-1986
		JP S5725443 A	10-02-1982
		US 4406311 A	27-09-1983

JP S61207641 A	16-09-1986	JP H0262616 B2	26-12-1990
		JP S61207641 A	16-09-1986

BE 1015725 A3	05-07-2005	BE 1015725 A3	05-07-2005
		EP 1682706 A2	26-07-2006
		WO 2005042817 A2	12-05-2005

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 Patentdokumente

- US 4406311 A [0004] [0005]