



(11) **EP 3 792 382 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.02.2024 Patentblatt 2024/06

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D03D 49/68 (2006.01) D03D 49/62 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19196448.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D03D 49/62; D03D 49/68

(22) Anmeldetag: **10.09.2019**

(54) **WEBBLATT MIT EINER VIELZAHL VON LAMELLEN**

REED WITH PLURALITY OF STRIPS

PEIGNE DOTÉ D'UNE PLURALITÉ DE LAMELLES

(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

- **Wohnhas, Stephen**
72469 Meßstetten (DE)
- **Meinert, Peter**
72336 Balingen (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.03.2021 Patentblatt 2021/11

(74) Vertreter: **Rüger Abel Patentanwälte PartGmbB**
Webergasse 3
73728 Esslingen a. N. (DE)

(73) Patentinhaber: **Groz-Beckert KG**
72458 Albstadt (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
GB-A- 839 588 JP-B2- 5 364 554
US-A- 2 989 088 US-A- 3 754 577
US-A- 4 027 702

(72) Erfinder:
• **Bruske, Johannes**
72458 Albstadt (DE)

EP 3 792 382 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] Zwei unmittelbar benachbarte Lamellen des Webblattes begrenzen einen Zwischenraum, durch den jeweils ein Kettfaden hindurchgeführt wird. Der Abstand und die Ausrichtung der Lamellen sind von Bedeutung, um ein gleichmäßiges Gewebe zu erhalten.

[0002] Aus US 4,529,014 A ist ein Webblatt bekannt, bei dem die Endabschnitte der Lamellen gegenüber einem dazwischenliegenden Arbeitsabschnitt dicker ausgebildet sind, so dass die Lamellen in den Endabschnitten aneinander anliegen können. Die Endabschnitte weisen eine Durchbrechung auf und werden auf eine Halteschiene aufgesteckt. In den Endabschnitten können die Lamellen durch eine Haftverbindung mit Klebstoff miteinander verbunden werden.

[0003] Durch das Aufbringen und Aushärten eines Klebstoffes und die dabei auftretenden Kräfte kann es dazu kommen, dass sich das Webblatt beim Herstellen verformt. Eine derartige Verformung ist unerwünscht.

[0004] EP 0 550 752 A1 offenbart ein Webblatt für eine Hochgeschwindigkeitswebmaschine. Auf die Lamellen des Webblattes wird eine DLC-Beschichtung aufgebracht. Die Abkürzung DLC steht dabei für "*Diamond Like Carbon*". Dadurch soll der Verschleiß der Lamellen reduziert und die Lebensdauer erhöht werden.

[0005] EP 1 170 409 B1 beschreibt einen Webschaft für eine Webmaschine, der geräuscharm arbeiten soll. Er weist eine Kastenform auf, mit der ein Innenabschnitt verbunden ist. Als Material kann metallisches Material oder ein Verbundwerkstoff verwendet werden.

[0006] DE 10 2006 061 376 A1 beschreibt einen Streichbaum für eine Webmaschine mit einem Fadenumlenkelement, das an mehreren Stellen abgestützt wird, um das Fadenumlenkelement mit geringer Masse ausbilden zu können, um die Masse der schwingungsfähigen Teile des Streichbaumes möglichst klein zu halten. Das Fadenumlenkelement kann aus einem leichten Kunststoff oder einem faserverstärkten Verbundwerkstoff hergestellt werden.

[0007] JP 5364554 B2 beschreibt ein Webblatt mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruches 1. Ähnliche Webblätter sind auch aus GB 839 588 A und US 2 989 088 A bekannt.

US 3 754 577 A beschreibt einen Webschaft, der zur Fachbildung in einer Webmaschine dient. Ein zum Anbringen der Weblitzen des Webschaftes dienendes Rahmenteil hat einen Leichtbauhohlkörper, an dem außen streifenförmige Verstärkungselemente angeklebt sind, deren Material sich vom Material des Leichtbauhohlkörpers unterscheidet. Um einen thermischen Verzug des Rahmenteils aufgrund von unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten zu vermeiden, wird die Querschnittsfläche der Verstärkungselemente sehr klein gehalten gegenüber der Querschnittsfläche des Leichtbauhohlkörpers. Außerdem wird ein spezielles thermisches Klebverfahren eingesetzt, um mechanische Spannungen zwischen dem Leichtbauhohlkörper und den Verstär-

kungselementen zu vermeiden.

[0008] Ausgehend von dem bekannten Stand der Technik ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Webblatt für eine Webmaschine zu schaffen, bei dem eine gleichmäßige Anordnung und Ausrichtung der Lamellen des Webblattes erreicht wird.

[0009] Diese Aufgabe wird durch ein Webblatt mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst.

[0010] Das Webblatt hat mehrere Lamellen, die sich in einer Erstreckungsrichtung zwischen einem oberen Ende und einem entgegengesetzten unteren Ende erstrecken. In einer Querrichtung, die rechtwinklig zur Erstreckungsrichtung ausgerichtet ist, sind die Lamellen mit Abstand zueinander angeordnet. Zwei unmittelbar benachbarte Lamellen begrenzen einen Zwischenraum. Durch diesen Zwischenraum kann jeweils ein Kettfaden beim Weben hindurchgeführt werden.

[0011] Das obere Ende jeder Lamelle ist an einem oberen Halteschaft befestigt. Das untere Ende jeder Lamelle ist an einem unteren Halteschaft befestigt. Das Befestigen der Lamellen mit den Halteschaften erfolgt durch eine Haftverbindung unter Verwendung eines Klebstoffs. Dabei werden die Lamellen an den Enden miteinander und mit dem jeweils zugeordneten Halteschaft verbunden.

[0012] Jeder Halteschaft hat zwei sich in Querrichtung erstreckende Plattenteile, die nicht unmittelbar aneinander anliegen. Die Plattenteile sind in einer Längsrichtung mit Abstand zueinander auf entgegengesetzten Seiten der oberen Enden der Lamellen bzw. der unteren Enden der Lamellen angeordnet. Zwischen jeweils zwei Plattenteilen des oberen Halteschafts sind somit die oberen Enden der Lamellen aufgenommen und zwischen jeweils zwei Plattenteilen des unteren Halteschafts sind die unteren Enden der Lamellen aufgenommen. Die Längsrichtung ist rechtwinklig zur Querrichtung und rechtwinklig zur Erstreckungsrichtung ausgerichtet.

[0013] Um die Lamellen in Querrichtung möglichst exakt entlang einer Linie ausrichten zu können, sind die Plattenteile aus einem faserverstärkten Verbundwerkstoff hergestellt. Als Verstärkungsfasern können Kohlefasern und/oder Glasfasern und/oder andere Kunststoff- und/oder Naturfasern verwendet werden, die in eine Kunststoffmatrix des Verbundwerkstoffs eingebettet sind. Es hat sich gezeigt, dass dadurch das Herstellen der Haftverbindung mit dem Klebstoff unter Beibehaltung einer Ausrichtung der Lamellen und Halteschaften entlang einer jeweiligen Geraden parallel zur Querrichtung Q sichergestellt ist. Die Plattenteile aus Verbundwerkstoff unterliegen keinem oder einem deutlich geringeren Verzug beim Herstellen des Webblattes, insbesondere beim Aushärten des Klebstoffs, so dass die Geradheit deutlich verbessert ist gegenüber Plattenteilen oder Halteschaften aus anderen Materialien, beispielsweise metallischen Materialien. Gleichzeitig kann die Masse der Halteschaften bzw. der Plattenteile deutlich reduziert werden, was das Beschleunigen des Webblattes beim Anschlagen an die Webkante vereinfacht.

[0014] Es ist vorteilhaft, wenn sich die Plattenteile in Querrichtung durchgängig entlang aller Lamellen des Webblattes erstrecken. Die Plattenteile erstrecken sich im Wesentlichen über die komplette Breite des Webblattes in Querrichtung Q und sind in Querrichtung Q ohne Naht- und Fügestelle integral ausgebildet. Parallel zur Erstreckungsrichtung können im oberen Halteschaft und/oder im unteren Halteschaft auch mehrere Plattenteile benachbart zueinander angeordnet sein. Es ist allerdings bevorzugt, wenn sowohl im oberen Halteschaft, als auch im unteren Halteschaft jeweils genau zwei Plattenteile vorhanden sind, die ein Plattenteil-Paar bilden.

[0015] Es ist bevorzugt, wenn der obere Halteschaft ein Abdeckteil aufweist, das in Erstreckungsrichtung benachbart zum oberen Ende der Lamellen angeordnet ist. Das Abdeckteil kann mittelbar oder unmittelbar in Kontakt sein mit den beiden Plattenteilen. Das Abdeckteil des oberen Halteschafts kann durch die Haftverbindung mit dem Klebstoff mit den oberen Enden der Lamellen und den Plattenteilen des oberen Halteschafts verbunden sein. Vorzugsweise besteht das Abdeckteil aus einem faserverstärkten Verbundwerkstoff und kann aus demselben Werkstoff hergestellt sein wie die Plattenteile. Das Abdeckteil kann mit den Plattenteilen einen im Querschnitt rechteckigen oder quadratischen Raum begrenzen, indem die oberen Ende der Lamellen aufgenommen werden können, um die Haftverbindung mit dem Klebstoff herzustellen.

[0016] Vorzugsweise erstreckt sich das Abdeckteil in Querrichtung durchgängig entlang aller Lamellen. Das Abdeckteil ist in Querrichtung ohne Naht- und Fügestelle integral ausgebildet. Bevorzugt weist der obere Halteschaft genau ein Abdeckteil auf.

[0017] Der untere Halteschaft kann einen Verstärkungsstab und insbesondere einen Vierkant-Verstärkungsstab aufweisen, der in Erstreckungsrichtung benachbart zu den unteren Enden der Lamellen angeordnet ist. Der Verstärkungsstab ist zwischen den Plattenteilen des unteren Halteschafts angeordnet. Er ist bevorzugt durch die Haftverbindung mit dem Klebstoff mit den unteren Enden der Lamellen und den Plattenteilen des unteren Halteschafts verbunden. Insbesondere erstreckt sich der Verstärkungsstab in Querrichtung durchgängig entlang aller Lamellen des Webblattes. Er ist in Querrichtung ohne Naht- und Fügestelle integral ausgebildet. Vorzugsweise weist der untere Halteschaft genau einen Verstärkungsstab auf.

[0018] Am oberen Halteschaft und/oder am unteren Halteschaft können die Lamellen durch eine Verbindungsanordnung miteinander verbunden sein. Die Verbindungsanordnung dient insbesondere dazu, die Lamellen während der Herstellung des Webblattes zur vereinfachten Handhabung miteinander zu verbinden, bis der Klebstoff zur Herstellung der Haftverbindung ausgehärtet ist. Die Verbindungsanordnung weist bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel am oberen Halteschaft und/oder am unteren Halteschaft jeweils zwei sich in Querrichtung erstreckende Verbindungsstäbe auf. Je-

der Verbindungsstab kann als Halbrundstab mit einem halbkreisförmigen Querschnitt ausgeführt sein. Die Verbindungsstäbe sind durch ein biegbares Bindeelement, beispielsweise einen metallischen Draht, miteinander verbunden. Das Bindeelement kann dazu mehrere Schlaufen bilden. Jede Schlaufe ist an einem Zwischenraum zwischen zwei Lamellen um die Verbindungsstäbe und durch den Zwischenraum hindurch geführt.

[0019] Jede Verbindungsanordnung aufweisend zwei Verbindungsstäbe und das biegbare Bindeelement ist bevorzugt zwischen den Plattenteilen des oberen Halteschafts bzw. den Plattenteilen des unteren Halteschafts angeordnet. Dabei ist es insbesondere vorteilhaft, wenn jeder Verbindungsstab in Längsrichtung betrachtet zwischen den Lamellen und dem unmittelbar benachbarten Plattenteil des betreffenden oberen Halteschafts oder unteren Halteschafts angeordnet ist. Hierzu kann in jedem Plattenteil des oberen Halteschafts und/oder des unteren Halteschafts zur Aufnahme jeweils eines Verbindungsstabes eine sich in Querrichtung erstreckende Aussparung vorhanden sein. Die Aussparung ist auf der den Lamellen zugewandten Seite des Plattenteils offen und insbesondere nutförmig oder rinnenförmig. Die Querschnittsform der Aussparung entspricht vorzugsweise der Querschnittsform des aufzunehmenden Verbindungsstabes. Beispielsweise kann eine im Querschnitt halbkreisförmige Aussparung zur Aufnahme eines im Querschnitt halbkreisförmigen Verbindungsstabes vorhanden sein.

[0020] Durch die Aussparung kann das Plattenteil sehr nahe an den jeweiligen oberen Enden bzw. unteren Enden der Lamellen angeordnet werden. Durch das Abdecken der Verbindungsstäbe mit den Plattenteilen kann auf eine separate Klebefuge zum Abdecken der Verbindungsstäbe verzichtet werden. Die Verbindungsstäbe werden durch die Haftverbindung fixiert, die zum Verbinden der Plattenteile mit den jeweils benachbarten Enden der Lamellen ohnehin verwendet wird.

[0021] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist wenigstens ein Abstandhalter im Bereich des oberen Halteschafts und/oder wenigstens ein Abstandhalter im Bereich des unteren Halteschafts angeordnet. Jeder Abstandhalter weist mehrere Abstandelemente auf, die in jeweils einem Zwischenraum zwischen zwei unmittelbar benachbarten Lamellen angeordnet sind.

[0022] Bei einem Ausführungsbeispiel kann jeder Abstandhalter durch jeweils eine Spiralfeder mit mehreren Windungen gebildet sein. Dabei kann eine einzige Windung ein Abstandelement bilden und im Zwischenraum zwischen zwei unmittelbar benachbarten Lamellen angeordnet sein. Die Spiralfeder ist bevorzugt unter Zugspannung angeordnet.

[0023] Es ist vorteilhaft, wenn der wenigstens eine Abstandhalter in Längsrichtung zwischen den Plattenteilen des oberen Halteschafts oder den Plattenteilen des unteren Halteschafts angeordnet ist. Der wenigstens eine Abstandhalter wird somit durch die Plattenteile abgedeckt und vorzugsweise durch die Haftverbindung mit

dem Klebstoff fixiert.

[0024] Bei einer Ausführungsform weisen mehrere oder alle Lamellen Abstandsnoppen auf. Die Abstandsnoppen können im Bereich des oberen Halteschafts und/oder des unteren Halteschafts an einer Lamelle angeordnet sein. Die Abstandsnoppen ragen in Querrichtung von der Lamelle weg. Sie können dazu dienen, einen Mindestabstand zwischen zwei unmittelbar benachbarten Lamellen sicherzustellen. Die Abstandsnoppen können an allen oder nur einem Teil der Lamellen vorhanden sein.

[0025] Vorteilhafte Ausgestaltungen des Webblattes ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen. Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele des Webblattes anhand der beigefügten Zeichnungen im Einzelnen erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine blockschaltbildähnliche Prinzipdarstellung des Aufbaus einer Webmaschine aufweisend ein Webblatt,

Figur 2 eine stark schematisierte Vorderansicht eines Webblattes für eine Webmaschine,

Figur 3 eine Seitenansicht eines sich in einer Querrichtung krümmenden Webblattes,

Figur 4 eine Draufsicht auf das Webblatt aus Figur 3 von oben,

Figur 5 einen Abschnitt einer Lamelle eines Webblattes in einer schematischen Schnittdarstellung in einem Bereich, in dem eine Abstandsnoppe gebildet ist,

Figur 6 eine schematische Schnittdarstellung durch ein Webblatt gemäß dem Stand der Technik,

Figur 7 eine schematische Schnittdarstellung durch ein Webblatt eines erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiels,

Figur 8 eine vergrößerte Darstellung des Bereichs A des Webblattes aus Figur 7 und

Figur 9 eine schematische Schnittdarstellung eines weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiels eines Webblattes mit einer abgewandelten Ausführungsform einer oder mehrerer Lamellen, die Abstandsnoppen aufweisen.

[0026] In Figur 1 ist schematisch der Aufbau einer Webmaschine 10 veranschaulicht. Ausgehend von einem Streichbaum 11 erstrecken sich die Kettfäden 12 jeweils durch eine nicht dargestellte Weblitze in einem von mehreren Webschäften 13. Die Webschäfte 13 können zur Fachbildung vertikal nach oben bzw. unten be-

wegt werden. Auf der Kettfadenaustrittsseite der Webschäfte 13 erstrecken sich die Kettfäden 12 bis zu einer Gewebekante 14 hin. In das durch die Webschäfte 13 geöffnete Webfach kann vor der Gewebekante 14 ein Schussfaden 15 eingetragen werden. Mittels eines Webblattes 16 kann ein eingetragener Schussfaden 15 an der Gewebekante 14 angeschlagen werden. Hierzu kann das Webblatt 16 bewegt und insbesondere geschwenkt werden, um an der Gewebekante 14 anzuschlagen. Die Anschlagstellung des Webblattes 16 ist in Figur 1 mit durchgezogener Linie dargestellt, während eine von der Gewebekante 14 beabstandete Rückzugsposition des Webblattes 16 gestrichelt dargestellt ist.

[0027] Das Webblatt 16 weist eine Mehrzahl von Lamellen 20 auf. Jede Lamelle 20 erstreckt sich in einer Erstreckungsrichtung R von einem oberen Ende 21 zu einem unteren Ende 22. Die oberen Enden 21 der Lamellen 20 sind an einem oberen Halteschaft 23 befestigt, während die unteren Enden 22 an einem unteren Halteschaft 24 befestigt sind. In einer Querrichtung Q rechtwinklig zur Erstreckungsrichtung R sind die Lamellen 20 gleichmäßig mit Abstand zueinander angeordnet, wobei jeweils zwei unmittelbar benachbarte Lamellen 20 einen Zwischenraum 25 begrenzen. Durch einen Zwischenraum 25 kann jeweils ein Kettfaden 12 geführt werden. Die Querrichtung Q entspricht im Wesentlichen der Schussfadenrichtung, in die ein Schussfaden 15 in ein Webfach eingetragen wird. Zumindest in der Anschlagposition beim Anschlagen an die Gewebekante 14 kann die Erstreckungsrichtung R der Lamellen 20 in etwa vertikal ausgerichtet sein. Wie es beispielsweise in Figur 3 zu erkennen ist, hat jede Lamelle eine Vorderkante 26 und eine in einer Längsrichtung L der Vorderkante 26 entgegengesetzte Hinterkante 27. Die Längsrichtung L ist rechtwinklig zur Erstreckungsrichtung R und rechtwinklig zur Querrichtung Q ausgerichtet. Jede Lamelle 20 hat zwei Seitenflächen 28, die in Querrichtung Q auf entgegengesetzten Seiten vorhanden sind. Die Seitenflächen 28 zweier unmittelbar benachbarter Lamellen 20 begrenzen den Zwischenraum 25.

[0028] Beim Ausführungsbeispiel verlaufen Vorderkante 26 und die Hinterkante 27 jeder Lamelle 20 parallel zueinander und können beispielsweise einen geradlinigen Verlauf haben. Alternativ dazu kann die Vorderkante 26 und/oder die Hinterkante 27 nichtlinear verlaufen. Beispielsweise kann an einer Stelle an jeder Vorderkante 26 eine Vertiefung zur Bildung eines in Querrichtung Q verlaufenden Luftkanals vorhanden sein. Der Luftkanal kann das Eintragen eines Kettfadens mittels Luftdüsen ermöglichen.

[0029] Um ein gleichmäßiges Gewebe zu erhalten, ist es wichtig, dass zum einen der Abstand der Lamellen 20 in Querrichtung Q und somit die Breite der Zwischenräume 25 überall gleich groß ist und zum anderen die Vorderkanten 26 - zumindest außerhalb einer optional vorhandenen Vertiefung an den Vorderkanten 26 zur Bildung eines Luftkanals - in einer gemeinsamen Ebene liegen, die rechtwinklig zur Längsrichtung L ausgerichtet

ist. In den Figuren 3 und 4 ist schematisch veranschaulicht, dass es beim Herstellen des Webblattes 16 insbesondere aufgrund einer mit Klebstoff hergestellten Haftverbindung zwischen den Halteschäften 23, 24 und den Lamellen 20 zu einer Krümmungen bzw. unregelmäßigen Verformung des oberen Halteschafts 23 und/oder des unteren Halteschafts 24 kommen kann und sich dadurch die Vorderkanten 26 nicht mehr in einer einzigen gemeinsamen Ebene befinden.

[0030] Eine unerwünschte Verformung der Halteschäfte 23, 24, wie sie beim Stand der Technik auftreten kann, soll vermieden werden.

[0031] In Figur 7 ist ein Schnittbild durch ein Webblatt 16 gemäß einem erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel veranschaulicht. Der obere Halteschaft 23 weist zwei obere Plattenteile 32 auf, die in Längsrichtung L mit Abstand zueinander angeordnet sind und dazwischen die oberen Enden 21 der Lamellen 20 aufnehmen. Die oberen Plattenteile 32 erstrecken sich in Querrichtung Q entlang sämtlicher oberer Enden 21 der Lamellen 20 und sind jeweils integral ohne Naht- und Fügestelle ausgebildet. Die oberen Plattenteile 32 bestehen aus einem faserverstärkten Verbundwerkstoff. Die Verstärkungsfasern können Kohlefasern oder Glasfasern sein, die in einer Kunststoffmatrix eingebettet sind.

[0032] Beim Ausführungsbeispiel weist der obere Halteschaft 23 außerdem ein Abdeckteil 33 auf. Das Abdeckteil 33 besteht vorzugsweise ebenfalls aus einem faserverstärkten Verbundwerkstoff und beispielsweise aus demselben Material, wie die oberen Plattenteile 32. Das Abdeckteil 33 ist in Erstreckungsrichtung R benachbart zu den oberen Enden 21 der Lamellen 20 angeordnet. Das Abdeckteil 33 erstreckt sich in Querrichtung Q vorzugsweise entlang sämtlicher oberer Enden 21 der Lamellen 20 und ist integral ohne Naht- und Fügestelle ausgebildet. Das Abdeckteil 33 und die beiden oberen Plattenteile 32 begrenzen einen im Querschnitt rechteckförmigen Aufnahme- und Befestigungsraum für einen Klebstoff K. Mittels des Klebstoffs K werden die oberen Enden 21 der Lamellen 20, die oberen Plattenteile 32 und das Abdeckteil 33 durch eine Haftverbindung miteinander verbunden. Im Bereich der oberen Enden 21 gelangt der Klebstoff K auch zwischen die Lamellen 20 und bildet auf der dem Abdeckteil 33 entgegengesetzten Seite eine Abschlussfläche 34, die konvex nach außen gewölbt verläuft. Die Abschlussfläche 34 kann im Bereich zwischen den oberen Plattenteilen 32 angeordnet sein und ragt vorzugsweise in Erstreckungsrichtung R nicht aus dem Bereich zwischen den oberen Plattenteilen 32 heraus.

[0033] Um die Position und Ausrichtung der Lamellen 20 relativ zueinander vor dem Aushärten des Klebstoffes K zu gewährleisten, ist an den oberen Enden 21 der Lamellen 20 eine Verbindungsanordnung 35 vorhanden. Zu der Verbindungsanordnung 35 gehören zwei Verbindungsstäbe 36, die sich parallel zueinander in Querrichtung Q erstrecken. Beim Ausführungsbeispiel ist jeder Verbindungsstab 36 als Halbrundstab mit einem halbkreisförmigen Querschnitt ausgebildet. Der eine Verbin-

dungsstab 36 liegt an den Vorderkanten 26 und der jeweils andere Verbindungsstab 36 an den Hinterkanten 27 der oberen Enden 21 der Lamellen 20 an. Für jeden Verbindungsstab 36 ist in dem benachbarten oberen Plattenteil 32 eine Aussparung 37 eingebracht, die zu den Vorderkanten 26 bzw. den Hinterkanten 27 der Lamellen 20 offen ist. Die Aussparungen 37 in den oberen Plattenteilen 32 sind nutförmig. Im Querschnitt sind die Aussparungen 37 an die Form des aufgenommenen Verbindungsstabes 36 angepasst und beim Ausführungsbeispiel ebenfalls halbkreisförmig ausgeführt.

[0034] Zu der Verbindungsanordnung 35 gehört außerdem ein biegbares Bindeelement 38, beispielsweise ein Draht aus einem metallischen Material. Das Bindeelement 38 verbindet die Verbindungsstäbe 36 der Verbindungsanordnung 35 unter Bildung von mehreren Schlaufen 39. Jeweils genau eine oder mindestens eine Schlaufe 39 wird um die beiden Verbindungsstäbe 36 herum und durch einen Zwischenraum 25 zwischen zwei unmittelbar benachbarten Lamellen 20 geführt. Dadurch entsteht eine zumindest vorläufige Verbindung und Fixierung der Lamellen 20.

[0035] Der untere Halteschaft 24 des Webblattes 16 weist analog zum oberen Halteschaft 23 zwei in Längsrichtung L mit Abstand angeordnete untere Plattenteile 43 auf, die dazwischen die unteren Enden 22 der Lamellen 20 aufnehmen und sich in Querrichtung Q entlang sämtlicher unterer Enden 22 der Lamellen 20 erstrecken. Die unteren Plattenteile 43 sind ohne Naht- und Fügestelle integral ausgebildet und bestehen - analog zu den oberen Plattenteilen 32 - aus einem faserverstärkten Verbundwerkstoff. Die Dimension der unteren Plattenteile 43 in Erstreckungsrichtung R kann verschieden sein von der Dimension der oberen Plattenteile 32 in der Erstreckungsrichtung R.

[0036] Anstelle des Abdeckteils 33 weist der untere Halteschaft 24 einen Verstärkungsstab 44 auf, der beim Ausführungsbeispiel als Vierkantstab ausgebildet ist. Der Verstärkungsstab 44 erstreckt sich in Querrichtung Q entlang sämtlicher unterer Enden 22 der Lamellen 20 und ist in Erstreckungsrichtung R benachbart zu den unteren Enden 22 angeordnet. Der Verstärkungsstab 44 ist in Längsrichtung L betrachtet zwischen den unteren Plattenteilen 43 angeordnet. Über einen zwischen die unteren Plattenteile 43 eingebrachten Klebstoff K werden die unteren Plattenteile 43, der Verstärkungsstab 44 sowie die unteren Enden 22 der Lamellen 20 miteinander durch eine Haftverbindung verbunden. An den dem oberen Halteschaft 23 zugewandten Kanten der unteren Plattenteile 43 bildet der Klebstoff K ebenfalls eine Abschlussfläche 34.

[0037] Im Bereich des unteren Halteschafts 24 ist ebenfalls eine Verbindungsanordnung 35 zum Verbinden der Lamellen 20 vorhanden, die denselben Aufbau hat wie die Verbindungsanordnung 35 am oberen Halteschaft 23. Die unteren Plattenteile 43 haben jeweils eine Aussparung 37 zur Aufnahme eines Verbindungsstabes 36 der Verbindungsanordnung 35, entsprechend der

oberen Plattenteile 32. Zur genauen Anordnung und dem Aufbau der Verbindungsanordnung 35 im Bereich des unteren Halteschafts 24 bzw. der unteren Enden 22 kann auf die Beschreibung der Verbindungsanordnung 35 am oberen Halteschaft 23 verwiesen werden.

[0038] Die Plattenteile 32, 43 schließen auf den einander zugewandten Seiten in etwa mit der jeweils vorhandenen Verbindungsanordnung 35 ab. Die Plattenteile 32 ragen zum jeweils anderen Halteschaft 24 bzw. 23 hin nur geringfügig über die Verbindungsanordnungen 35 hinaus. Jedes Plattenteil 32, 43 eines Halteschafts 23 bzw. 24 hat eine Stirnfläche 45, die in Erstreckungsrichtung R dem jeweils anderen Halteschaft 24 bzw. 23 zugewandt ist. Beispielsgemäß liegt eine Stirnfläche 45 eines unteren Plattenteils 43 einer Stirnfläche 45 eines oberen Plattenteils 32 in Erstreckungsrichtung R gegenüber.

[0039] Die Aussparungen 37 in den Plattenteilen 32, 43 sind jeweils nahe an einer Stirnfläche 45 des betreffenden Plattenteils 32, 43 angeordnet. Zwischen der Stirnfläche 45 und der Aussparung 37 hat das jeweilige Plattenteil 32, 43 eine Stegfläche 46, deren Höhe h in Erstreckungsrichtung R klein ist. Die Stegfläche 46 ist abhängig von der Position des Plattenteils 32, 43 den Vorderkanten 26 oder den Hinterkanten 27 der Lamellen 20 zugewandt. Die Höhe h der Stegfläche 46 beträgt beim Ausführungsbeispiel höchstens 2 mm oder höchstens 3 mm.

[0040] Beim Ausführungsbeispiel kann der Klebstoff K, der in Kontakt steht mit den beiden oberen Plattenteile 32 bzw. den beiden unteren Plattenteile 43 steht, konvex nach außen gewölbte Abschlussflächen 34 zwischen den sich gegenüberliegenden Plattenteilen 32, 43 bilden. Dadurch wird das Ausbilden von größeren taschenartigen Vertiefungen, in denen sich Fasern und andere Verschmutzungen ansammeln können, vermieden.

[0041] In Figur 8 ist der in Figur 7 markierte Bereich A vergrößert dargestellt. Die Höhe h einer Stegfläche 46 ist am Beispiel eines unteren Plattenteils 43 dargestellt. Die Ausgestaltung gilt für sämtliche Plattenteile 32, 43 des Webblattes 16 gleichermaßen.

[0042] Bei dem in Figur 7 veranschaulichten Ausführungsbeispiel ist sowohl an den oberen Enden 21 zwischen den beiden oberen Plattenteilen 32, als auch an den unteren Enden 22 zwischen den unteren Plattenteilen 43 jeweils wenigstens ein Abstandhalter 50 und beispielsweise zwei Abstandhalter 50 angeordnet. Jeder Abstandhalter 50 hat mehrere Abstandelemente, wobei jeweils ein Abstandelement im Zwischenraum 25 zwischen zwei unmittelbar benachbarten Lamellen 20 angeordnet ist. Beim Ausführungsbeispiel ist jeder Abstandhalter 50 durch eine Spiralfeder gebildet, wobei genau eine Windung der Spiralfeder ein Abstandelement bildet. Die Spiralfedern können unter Zugspannung an den oberen Ende 21 und den unteren Enden 22 der Lamellen 20 angeordnet werden. In einer Klebefuge zwischen den Vorderkanten 26 und den benachbarten Plattenteilen 32, 43 bzw. den Hinterkanten 27 und den be-

nachbarten Plattenteilen 32, 43 können die Drähte der Spiralfedern vorbeigeführt werden. Die Stärke des Drahtes der Spiralfeder ist in der Regel geringfügig kleiner als der Zwischenraum 25 und kann bei feinen Webblättern 16 beispielsweise höchstens 35 μm sein und beispielsweise 20 μm betragen. Bei gröberen Webblättern sind auch größere Drahtstärken möglich. Für diese geringen Drahtstärken der Spiralfeder ist es nicht erforderlich, eine Aussparung an den Vorderkanten 26 oder Hinterkanten 27 der Lamellen 20 oder den Plattenteilen 32, 43 vorzusehen.

[0043] Wie veranschaulicht, sind die separaten Abstandhalter 50 in Längsrichtung L betrachtet jeweils zwischen den oberen Plattenteilen 32 des oberen Halteschafts 23 bzw. den unteren Plattenteilen 43 des unteren Halteschafts 24 angeordnet und in die später hergestellte Haftverbindung mittels des Klebstoffes K integriert.

[0044] Zusätzlich oder alternativ zu den separaten Abstandhaltern 50 können eine oder mehrere Lamellen 20 an einer Seitenfläche oder beiden Seitenflächen 28 wegtragende Abstandnoppen 51 aufweisen. Die Abstandnoppen 51 sind im Bereich des oberen Endes 21 oder des unteren Endes 22 einer Lamelle 20 angeordnet (Figur 9). Über die Abstandnoppen 51 wird zwischen zwei unmittelbar benachbarten Lamellen 20 ein Mindestabstand definiert. In Figur 5 ist ein Ausschnitt einer Lamelle 20 mit einer Abstandnoppe 51 veranschaulicht. Die Abstandnoppe 51 kann beispielsweise durch eine Einprägung gebildet sein, so dass die Abstandnoppe 51 an einer Seitenfläche 28 vorsteht, während auf der entgegengesetzten Seitenfläche 28 eine Vertiefung 52 gebildet ist. Die Vertiefung 52 bzw. die Abstandnoppe 51 kann dabei einen konischen Ringteil 53 aufweisen, dessen Mitte ein zentraler Vorsprung 54 gebildet ist. Der zentrale Vorsprung 54 ist gegenüber der Fläche des konischen Ringteils 53 versetzt.

[0045] Im Vergleich zu den erfindungsgemäßen Ausführungsbeispielen gemäß den Figuren 7-9 zeigt Figur 6 ein Webblatt 16 gemäß dem Stand der Technik. Die Plattenteile 32, 43, das Abdeckteil 33 und der Verstärkungsstab 44 sind aus einem metallischen Material und beispielsweise Stahl hergestellt. Es hat sich gezeigt, dass insbesondere bei in Querrichtung Q sehr breiten Webblättern 16 ein Verzug der Halteschäfte 23, 24 auftritt, wie er in den Figuren 3-4 veranschaulicht ist. Beim Stand der Technik bestehen die Plattenteile 32, 43 aus Stahl und sind üblicherweise in Querrichtung Q nicht ideal gerade. Während der Herstellung der Halteschäfte 23, 24 und insbesondere während dem Herstellen der Verbindung mit dem Klebstoff K werden die Plattenteile 32, 43 in einer Vorrichtung eingespannt und dabei im Wesentlichen gerade in Querrichtung Q ausgerichtet. Dadurch entstehen in den Plattenteilen 32, 43 innere Spannungen. Diese inneren Spannungen führen zu Verkrümmungen, Verzügen und Verformungen der Halteschäfte 23, 24, wenn die Halteschäfte 23, 24 nach dem Aushärten des Klebstoffes K aus der Vorrichtung wieder entnommen werden. In der Folge sind die Lamellen 20 des

Webblattes 16 in Querrichtung Q nicht mehr ideal ausgerichtet. Werden die Lamellen 20 an eine durch die Querrichtung Q und die Erstreckungsrichtung R aufgespannten Ebene angelegt, berühren nicht alle Vorderkanten 26 diese Ebene, sondern einige Vorderkanten 26 sind von dieser Ebene mit Abstand angeordnet. Ein derart verzogenes Webblatt 16 ist unerwünscht.

[0046] Dieser Verzug wird erfindungsgemäß dadurch vermieden, dass die Plattenteile 32, 43 aus faserverstärkten Verbundwerkstoff hergestellt werden und in Querrichtung Q bereits vor dem Herstellen der Klebeverbindung in Querrichtung Q im Wesentlichen ideal geradlinig ausgerichtet sind.

[0047] Figur 6 zeigt außerdem, dass die Verbindungsanordnungen 35 nicht im Bereich der Halteschäfte 23, 24 zwischen den Plattenteilen 32, 43 angeordnet sind, sondern in Erstreckungsrichtung R benachbart zu den Plattenteilen 32, 43 beispielsweise benachbart zu der jeweiligen Stirnfläche 45. Dort sind auch zusätzliche innere Abstandhalter 50i in Form von Spiralfedern angeordnet. Durch die außerhalb der Halteschäfte 23, 24 angeordneten Verbindungsanordnungen 35 und inneren Abstandhalter 50i, sind angrenzend an die Stirnflächen 45 der Plattenteile 32, 43 Klebefugen 55 erforderlich, um die Verbindungsanordnungen 35 bzw. die inneren Abstandhalter 50i abzudecken und zu fixieren. Der Klebstoff K bildet bei dieser Anordnung im Bereich der Verbindungsanordnung 35 und der inneren Abstandhalter 50i beim Aushärten eine taschenartige Vertiefung 56, in der sich Faserteile und andere Verschmutzungen ansammeln können. Wenn diese beim Anschlagen des Webblattes 16 auf das Gewebe fallen, besteht die Gefahr, dass die Verschmutzungen in das Gewebe eingewebt werden und das Gewebe in diesem Bereich unbrauchbar wird. Durch die veränderte Anordnung bei den erfindungsgemäßen Webblättern gemäß der Figuren 7-9 findet keine Ausbildung von taschenartigen Vertiefungen 56 beim Aushärten des Klebstoffes K statt.

[0048] Die Aussparung 37 mit der anschließenden Stegfläche 46 kann in einem Plattenteil 32, 43 auch dann vorhanden sein, wenn dort kein Verbindungsstab 36 oder ein anderer Bestandteil der Verbindungsanordnung 35 angeordnet wird. Die Aussparung 37 und die Stegfläche 46 können bei dieser Ausgestaltung zur Beeinflussung des Fließverhaltens und der Formgebung beim Aushärten des Klebstoffes K dienen ohne dass ein Bauteil in der Aussparung aufgenommen werden muss.

[0049] Die Erfindung betrifft ein Webblatt 16 mit einer Vielzahl von Lamellen 20, die in einer Querrichtung Q mit Abstand zueinander angeordnet sind. Jede Lamelle 20 erstreckt sich von einem oberen Ende 21 zu einem unteren Ende 22. Die oberen Enden 21 sind durch eine Haftverbindung mittels Klebstoff K mit zwei oberen Plattenteilen 32 eines oberen Halteschafts 23 verbunden. Die unteren Enden 22 der Lamellen 20 sind durch eine Haftverbindung mittels Klebstoff K mit zwei unteren Plattenteilen 43 eines unteren Halteschafts 24 verbunden. Die Plattenteile 32, 43 sind jeweils aus einem faserver-

stärkten Verbundwerkstoff hergestellt. Bevorzugt besteht der gesamte obere Halteschaft 23 sowie der gesamte untere Halteschaft 24 aus Teilen, die aus einem faserverstärkten Verbundwerkstoff bestehen.

Bezugszeichenliste:

[0050]

10	10	Webmaschine
	11	Streichbaum
	12	Kettfaden
	13	Webschaft
	14	Gewebekante
15	15	Schussfaden
	16	Webblatt
	20	Lamelle
	21	oberes Ende der Lamelle
20	22	unteres Ende der Lamelle
	23	oberer Halteschaft
	24	unterer Halteschaft
	25	Zwischenraum
	26	Vorderkante der Lamelle
25	27	Hinterkante der Lamelle
	28	Seitenfläche der Lamelle
	32	oberes Plattenteil
	33	Abdeckteil
30	34	Abschlussfläche des Klebstoffs
	35	Verbindungsanordnung
	36	Verbindungsstab
	37	Aussparung
	38	Bindeelement
35	39	Schlaufe
	43	unteres Plattenteil
	44	Verstärkungsstab
	45	Stirnfläche eines Plattenteils
40	46	Stegfläche
	50	Abstandhalter
	50i	innerer Abstandhalter
	51	Abstandsnoppe
45	52	Vertiefung
	53	konischer Ringteil
	54	zentraler Vorsprung
	55	Klebefuge
	56	Vertiefung
50	h	Höhe der Stegfläche
	K	Klebstoff
	L	Längsrichtung
	Q	Querrichtung
55	R	Erstreckungsrichtung

Patentansprüche

1. Webblatt (16)

mit mehreren Lamellen (20), die sich in einer Erstreckungsrichtung (R) zwischen einem oberen Ende (21) und einem entgegengesetzten unteren Ende (22) erstrecken, und die in einer zur Erstreckungsrichtung (R) rechtwinkelig ausgerichteten Querrichtung (Q) mit Abstand zueinander angeordnet sind, wobei das obere Ende (21) jeder Lamelle (20) an einem oberen Halteschaft (23) befestigt ist und wobei das untere Ende (22) jeder Lamelle (20) an einem unteren Halteschaft (24) befestigt ist, wobei jeder Halteschaft (23, 24) zwei sich in Querrichtung (Q) erstreckende Plattenteile (32, 43) aufweist, die sich in einer Längsrichtung (L) mit Abstand zueinander gegenüberliegen und mit dem zugeordneten Enden (21, 22) der Lamellen durch eine mit einem Klebstoff (K) hergestellte Haftverbindung verbunden sind, wobei die Längsrichtung (L) rechtwinkelig zur Querrichtung (Q) und rechtwinkelig zur Erstreckungsrichtung (R) ausgerichtet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** sämtliche Plattenteile (32, 43) aus einem faserverstärkten Verbundwerkstoff bestehen.

2. Webblatt (16) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Plattenteile (32, 43) in Querrichtung (Q) durchgängig entlang aller Lamellen (20) des Webblattes (16) erstrecken.

3. Webblatt (16) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der obere Halteschaft (23) ein Abdeckteil (33) aufweist, das in Erstreckungsrichtung (R) benachbart zu den oberen Enden (21) der Lamellen (20) angeordnet ist und durch eine mit einem Klebstoff (K) hergestellte Haftverbindung mit den oberen Enden (21) der Lamellen (20) und den Plattenteilen (32) des oberen Halteschafts (23) verbunden ist.

4. Webblatt (16) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdeckteil (33) aus einem faserverstärkten Verbundwerkstoff besteht.

5. Webblatt (16) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Abdeckteil (33) in Querrichtung (Q) durchgängig entlang aller Lamellen (20) des Webblattes (16) erstreckt.

6. Webblatt (16) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der untere Halteschaft (24) einen Verstärkungsstab (44) auf-

weist, der in Erstreckungsrichtung (R) benachbart zu den unteren Enden (22) der Lamellen (20) angeordnet ist und durch eine mit einem Klebstoff (K) hergestellte Haftverbindung mit den unteren Enden (22) der Lamellen (20) und den Plattenteilen (43) des unteren Halteschafts (24) verbunden ist.

7. Webblatt (16) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verstärkungsstab (44) aus einem faserverstärkten Verbundwerkstoff besteht.

8. Webblatt (16) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Verstärkungsstab (44) in Querrichtung (Q) durchgängig entlang aller Lamellen (20) des Webblattes (16) erstreckt.

9. Webblatt (16) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lamellen (20) im Bereich des oberen Halteschafts (23) und/oder im Bereich des unteren Halteschafts (24) jeweils zwischen zwei sich in Querrichtung (Q) erstreckenden Verbindungsstäben (36) angeordnet sind, wobei die Verbindungsstäbe (36) durch ein biegbares Bindeelement (38) miteinander verbunden sind, das mehrere Schlaufen (39) bildet, wobei sich jede Schlaufe (39) um die Verbindungsstäbe (36) herum und zwischen zwei unmittelbar benachbarten Lamellen (20) erstreckt.

10. Webblatt (16) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Verbindungsstab (36) zwischen den Lamellen (20) und einem der Plattenteile (32, 43) des oberen Halteschafts (23) oder des unteren Halteschafts (24) angeordnet ist.

11. Webblatt (16) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Plattenteile (32, 43) des oberen Halteschafts (23) und/oder des unteren Halteschafts (24) zur Aufnahme des benachbarten Verbindungsstabes (36) eine sich in Querrichtung (Q) erstreckende Aussparung (37) aufweisen.

12. Webblatt (16) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Aussparung (37) und dem benachbarten Ende des Plattenteils (32, 43) eine den Lamellen zugewandte Stegfläche (46) vorhanden ist, deren Höhe (h) parallel zur Erstreckungsrichtung (R) maximal 2 mm oder maximal 3 mm beträgt.

13. Webblatt (16) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Abstandhalter (50) im Bereich des oberen Halteschafts (23) und/oder im Bereich des unteren

Halteschafts (24) vorhanden ist, der mehrere Abstandelemente aufweist, die jeweils in einen Zwischenraum zwischen zwei unmittelbar benachbarte Lamellen (20) eingreifen.

14. Webblatt (16) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Abstandhalter (50) zwischen den Plattenteilen (32, 43) des oberen Halteschafts (23) oder des unteren Halteschafts (24) angeordnet ist.
15. Webblatt (16) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere oder alle Lamellen (20) jeweils mehrere in Querrichtung (Q) wegragende Abstandnoppen (51) aufweisen, die im Bereich des oberen Halteschafts (23) und/oder des unteren Halteschafts (24) angeordnet sind.

Claims

1. A Reed (16)

having multiple strips (20) that extend in an extension direction (R) between a top end (21) and an opposite bottom end (22) and that are arranged at a distance to one another in a transverse direction (Q) orientated orthogonal to the extension direction (R),
 wherein the top end (21) of each strip (20) is attached to a top holding shaft (23) and wherein the bottom end (22) of each strip (20) is attached to a bottom holding shaft (24),
 wherein each holding shaft (23, 24) comprises two plate parts (32, 43) extending in transverse direction (Q) that are arranged opposite each other in a longitudinal direction (L) and that are connected with the assigned ends (21, 22) of the strips by means of an adhesive bond produced by an adhesive (K), wherein the longitudinal direction (L) is orientated orthogonal to the transverse direction (Q) and orthogonal to the extension direction (R),
 wherein all of the plate parts (32, 43) consist of a fiber-reinforced composite material.

2. The reed (16) according to claim 1, **characterized in that** the plate parts (32, 43) extend continuously in transverse direction (Q) along all of the strips (20) of reed (16).
3. The reed (16) according to claim 1 or 2, **characterized in that** the top holding shaft (23) comprises a cover part (33) that is arranged adjacent to the top ends (21) of the strips (20) in extension direction (R) and that is connected by means of an adhesive bond created using an adhesive (K) with the top ends (21)

of the strips (20) and the plate parts (32) of the top holding shaft (23) .

4. The reed (16) according to claim 3, **characterized in that** the cover part (33) consists of a fiber-reinforced composite material.
5. The reed (16) according to claim 3 or 4, **characterized in that** the cover part (33) extends in transverse direction (Q) continuously along all of the strips (20) of reed (16).
6. The reed (16) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the bottom holding shaft (24) comprises a reinforcement rod (44) that is arranged adjacent to the bottom ends (22) of the strips (20) in extension direction (R) and that is connected by means of an adhesive bond created using an adhesive (K) with the bottom ends (22) of the strips (20) and the plate parts (43) of the bottom holding shaft (24).
7. The reed (16) according to claim 6, **characterized in that** the reinforcement rod (44) consists of a fiber-reinforced composite material.
8. The reed (16) according to claim 6 or 7, **characterized in that** the reinforcement rod (44) extends continuously along all of the strips (20) of reed (16).
9. The reed (16) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the strips (20) are arranged between two connection rods (36) extending in transverse direction (Q) in the region of the top holding shaft (23) and/or in the region of the bottom holding shaft (24), respectively, wherein the connection rods (36) are connected with one another by means of a bendable binding element (38) that forms multiple loops (39), wherein each loop (39) extends around the connection rods (36) and between two directly adjacent strips (20).
10. The reed (16) according to claim 9, **characterized in that** each connection rod (36) is arranged between the strips (20) and a plate part (32, 43) of the top holding shaft (23) or the bottom holding shaft (24).
11. The reed (16) according to claim 10, **characterized in that** the plate parts (32, 43) of the top holding shaft (23) and/or the bottom holding shaft (24) comprise a recess (37) extending in transverse direction (Q) for reception of the adjacent connection rod (36) therein.
12. The reed (16) according to claim 11, **characterized in that** a web surface (46) is present between the recess (37) and the adjacent end of the plate part

(32, 43) facing the strips, the height (H) of which parallel to the extension direction (R) is at most 2 mm or at most 3 mm.

13. The reed (16) according to any of the preceding claims, **characterized in that** at least one spacer (50) is present in the region of the top holding shaft (23) and/or in the region of the bottom holding shaft (24) that comprises multiple spacer elements that project into one interstice between two directly adjacent strips (20) respectively.
14. The reed (16) according to claim 13, **characterized in that** the at least one spacer (50) is arranged between the plate parts (32, 43) of the top holding shaft (23) or the bottom holding shaft (24).
15. The reed (16) according to any of the preceding claims, **characterized in that** multiple or all of the strips (20) comprise spacer studs (51) projecting in transverse direction (Q) that are arranged in the region of the top holding shaft (23) and/or the bottom holding shaft (24).

Revendications

1. Peigne (16)

comprenant plusieurs lamelles (20) qui s'étendent dans une direction d'extension (R) entre une extrémité supérieure (21) et une extrémité inférieure (22) opposée et qui sont disposées à distance les unes des autres dans une direction transversale (Q) orientée à angle droit par rapport à la direction d'extension (R),

l'extrémité supérieure (21) de chaque lamelle (20) étant fixée à une barre de support supérieure (23), et l'extrémité inférieure (22) de chaque lamelle (20) étant fixée à une barre de support inférieure (24),

chaque barre de support (23, 24) présentant deux éléments de plaque (32, 43) qui s'étendent dans la direction transversale (Q) et se font face dans une direction longitudinale (L), à distance l'un de l'autre, et sont reliés aux extrémités (21, 22) associées des lamelles par une liaison adhésive réalisée à l'aide d'un adhésif (K), la direction longitudinale (L) étant orientée à angle droit par rapport à la direction transversale (Q) et à angle droit par rapport à la direction d'extension (R),

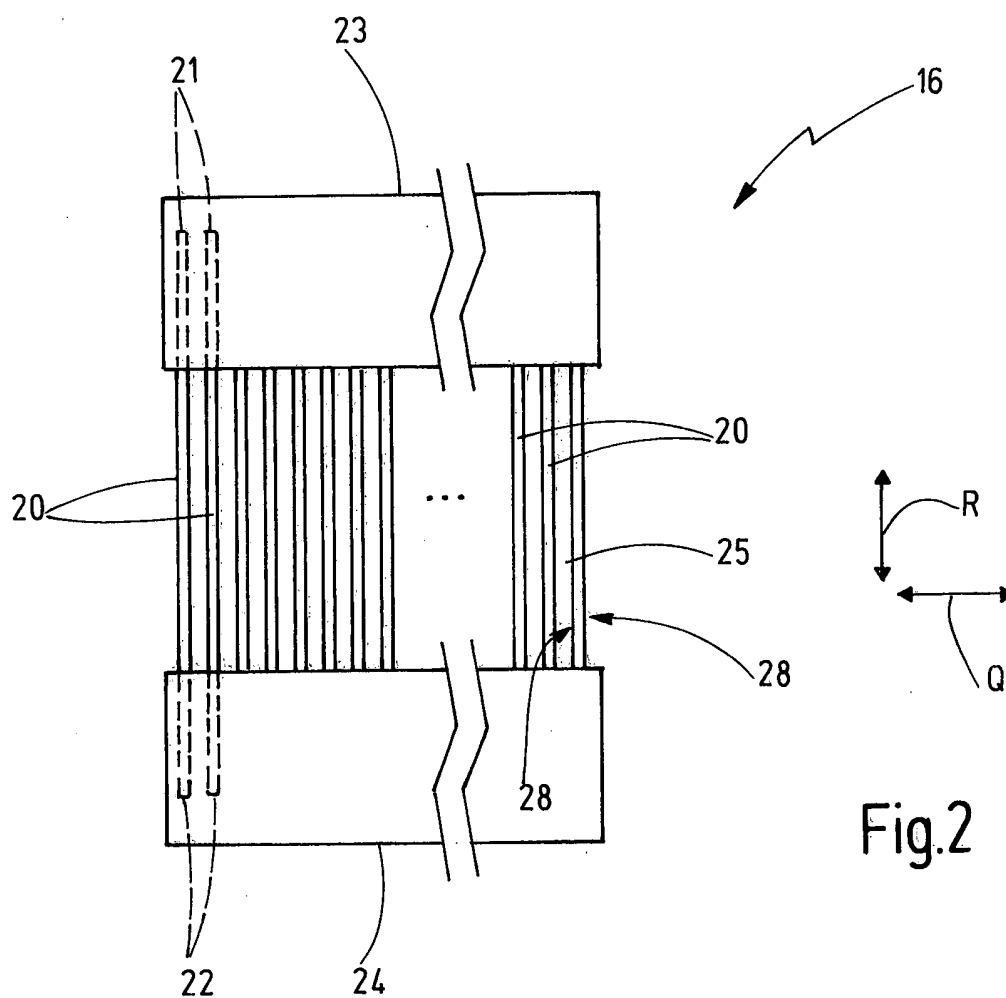
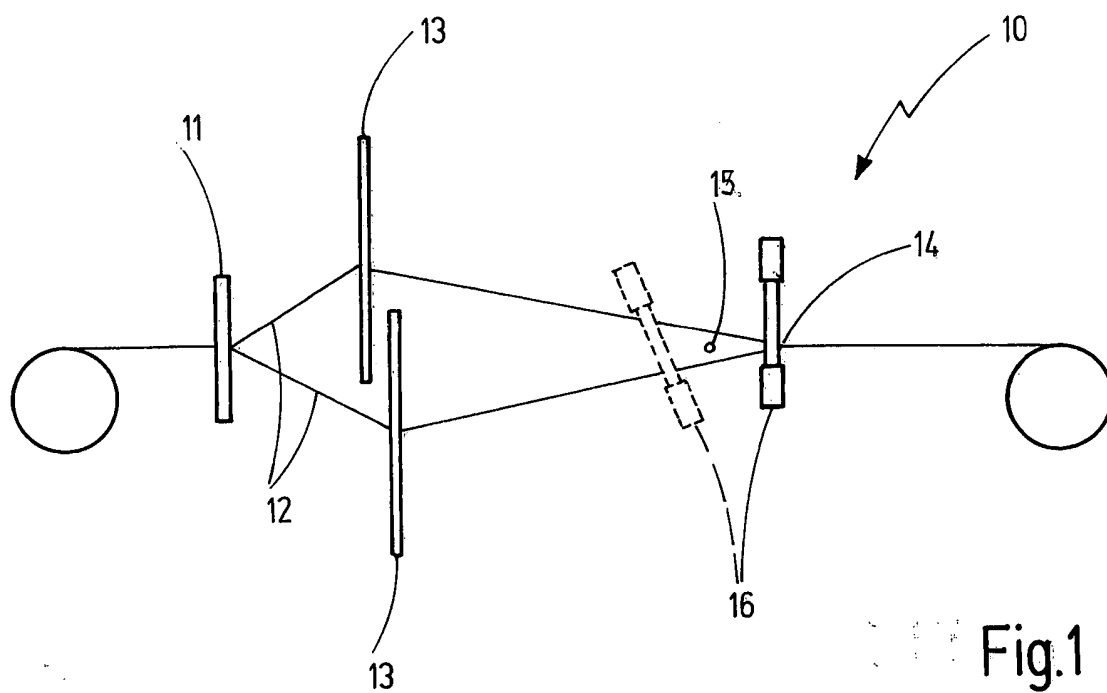
caractérisé en ce que tous les éléments de plaque (32, 43) sont constitués d'un matériau composite renforcé de fibres.

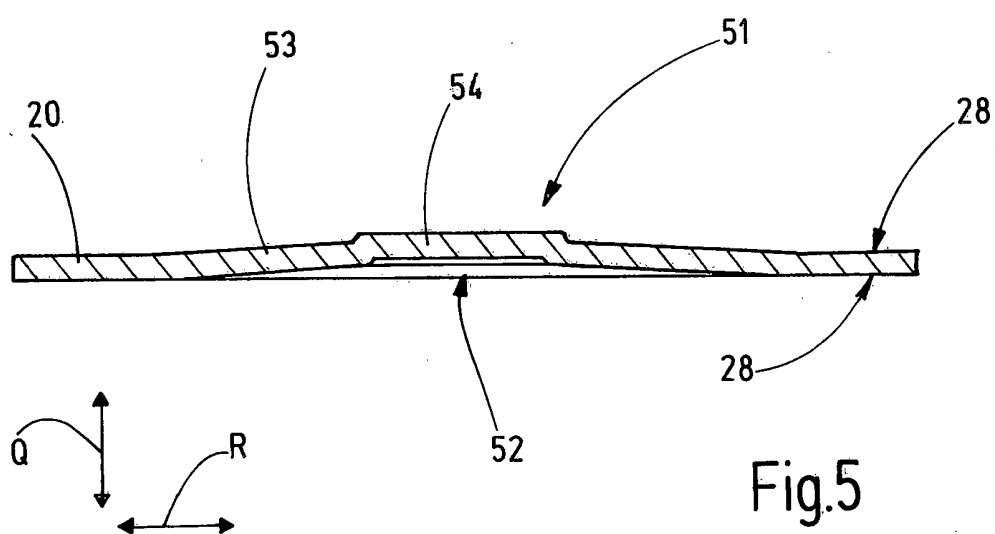
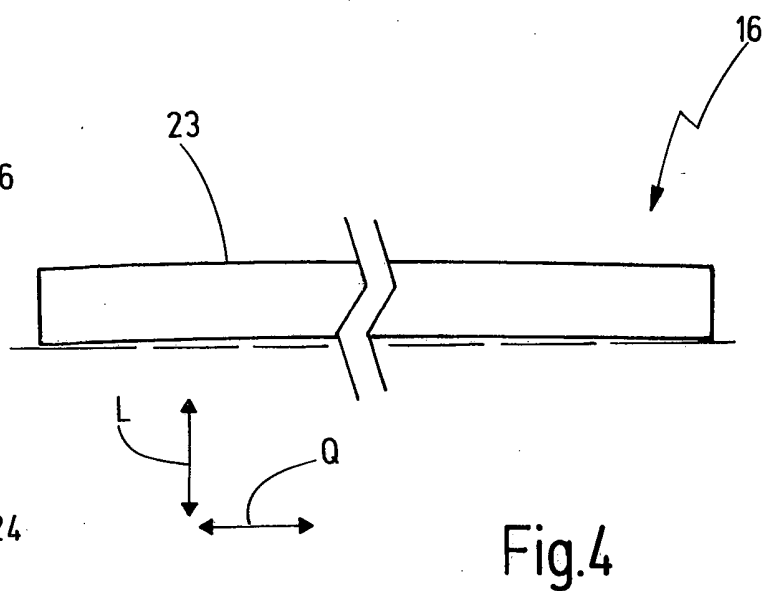
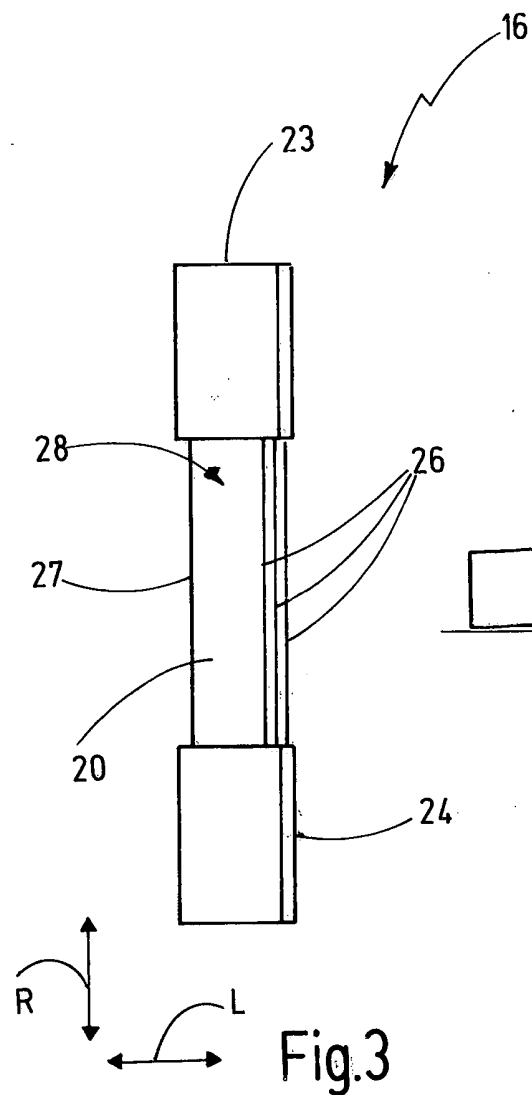
2. Peigne (16) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les éléments de plaque (32, 43) s'étendent

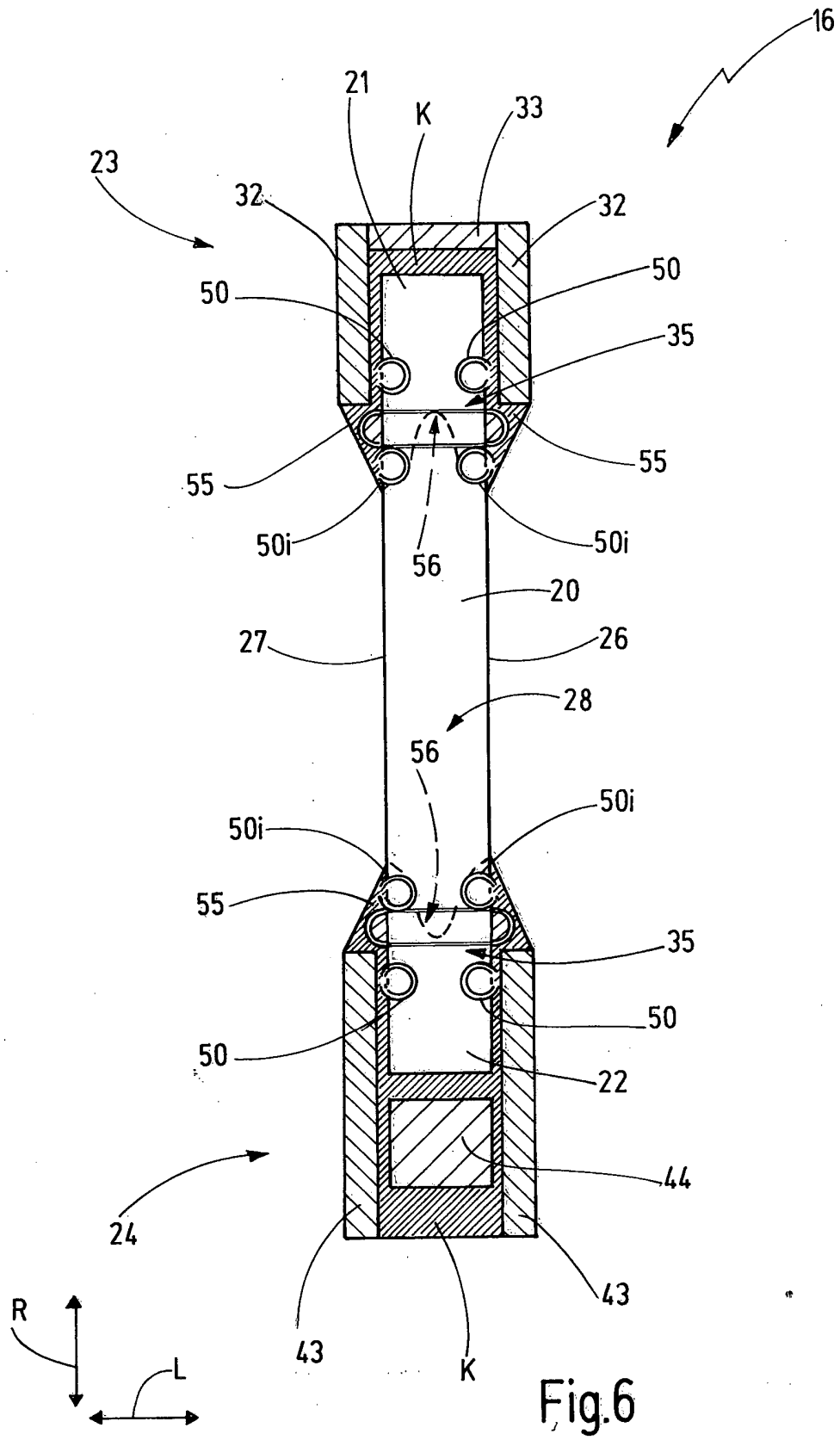
en continu le long de toutes les lamelles (20) du peigne (16), dans la direction transversale (Q).

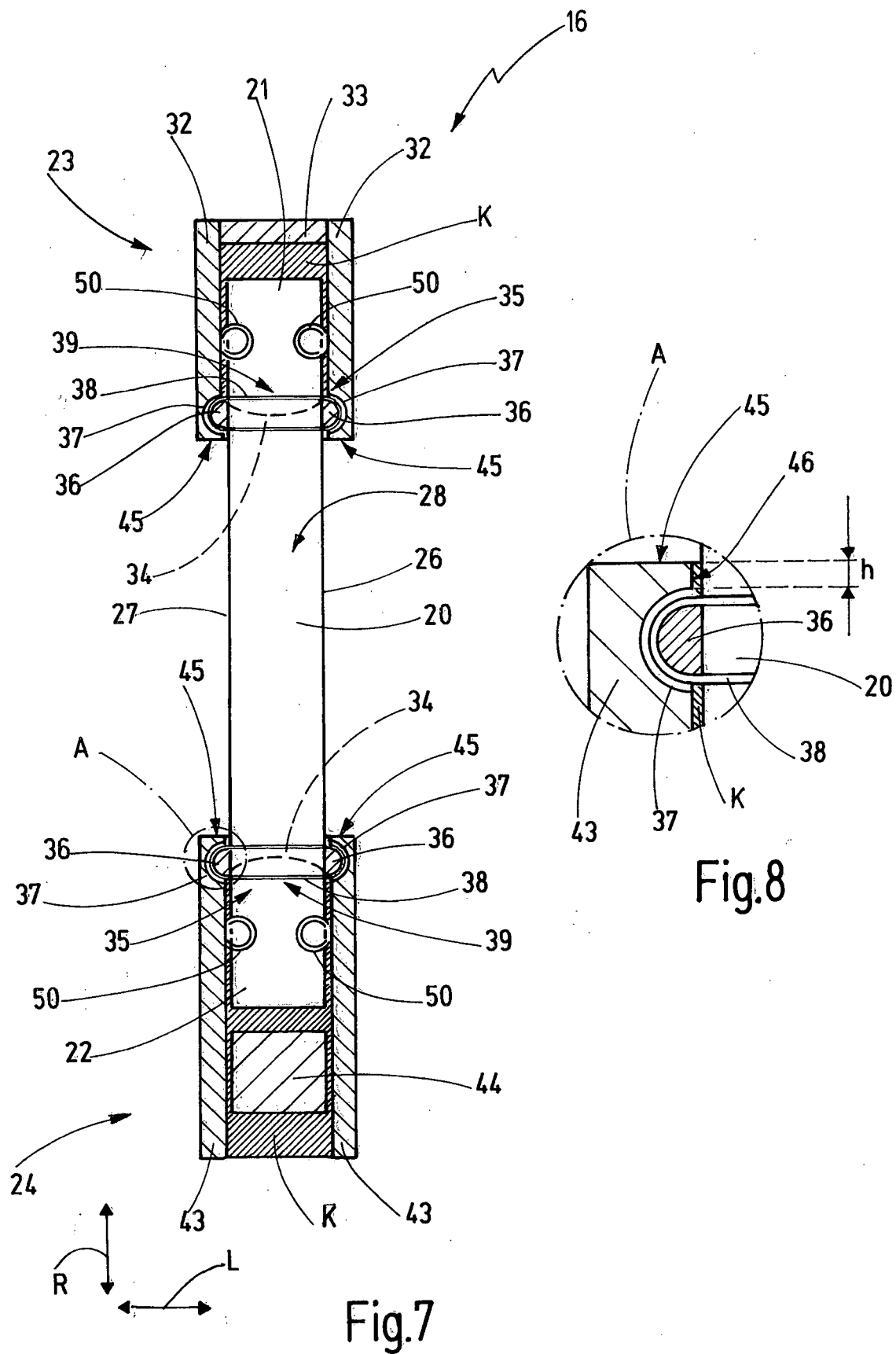
3. Peigne (16) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la barre de support supérieure (23) présente un élément de recouvrement (33) qui est disposé à proximité des extrémités supérieures (21) des lamelles (20), dans la direction d'extension (R), et est relié par une liaison adhésive, réalisée à l'aide d'un adhésif (K), aux extrémités supérieures (21) des lamelles (20) et aux éléments de plaque (32) de la barre de support supérieure (23).
4. Peigne (16) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'élément de recouvrement (33) est constitué d'un matériau composite renforcé de fibres.
5. Peigne (16) selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** l'élément de recouvrement (33) s'étend en continu le long de toutes les lamelles (20) du peigne (16), dans la direction transversale (Q).
6. Peigne (16) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la barre de support inférieure (24) présente une tige de renforcement (44) qui est disposée à proximité des extrémités inférieures (22) des lamelles (20), dans la direction d'extension (R) et est reliée par une liaison adhésive, réalisée à l'aide d'un adhésif (K), aux extrémités inférieures (22) des lamelles (20) et aux éléments de plaque (32) de la barre de support inférieure (24).
7. Peigne (16) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la tige de renforcement (44) est constituée d'un matériau composite à renfort de fibres.
8. Peigne (16) selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** la tige de renforcement (44) s'étend en continu le long de toutes les lamelles (20) du peigne (16), dans la direction transversale (Q).
9. Peigne (16) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** dans la région de la barre de support supérieure (23) et/ou dans la région de la barre de support inférieure (24), les lamelles (20) sont disposées respectivement entre deux tiges de liaison (36) s'étendant dans la direction transversale (Q), les tiges de liaison (36) étant reliées entre elles par un élément de liaison (38) souple qui forme plusieurs boucles (39), chaque boucle (39) s'étendant autour des tiges de liaison (36) et entre deux lamelles (20) directement adjacentes.
10. Peigne (16) selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** chaque tige de liaison (36) est disposée entre les lamelles (20) et l'un des éléments de plaque (32, 43) de la barre de support supérieure (23) ou de la barre de support inférieure (24).

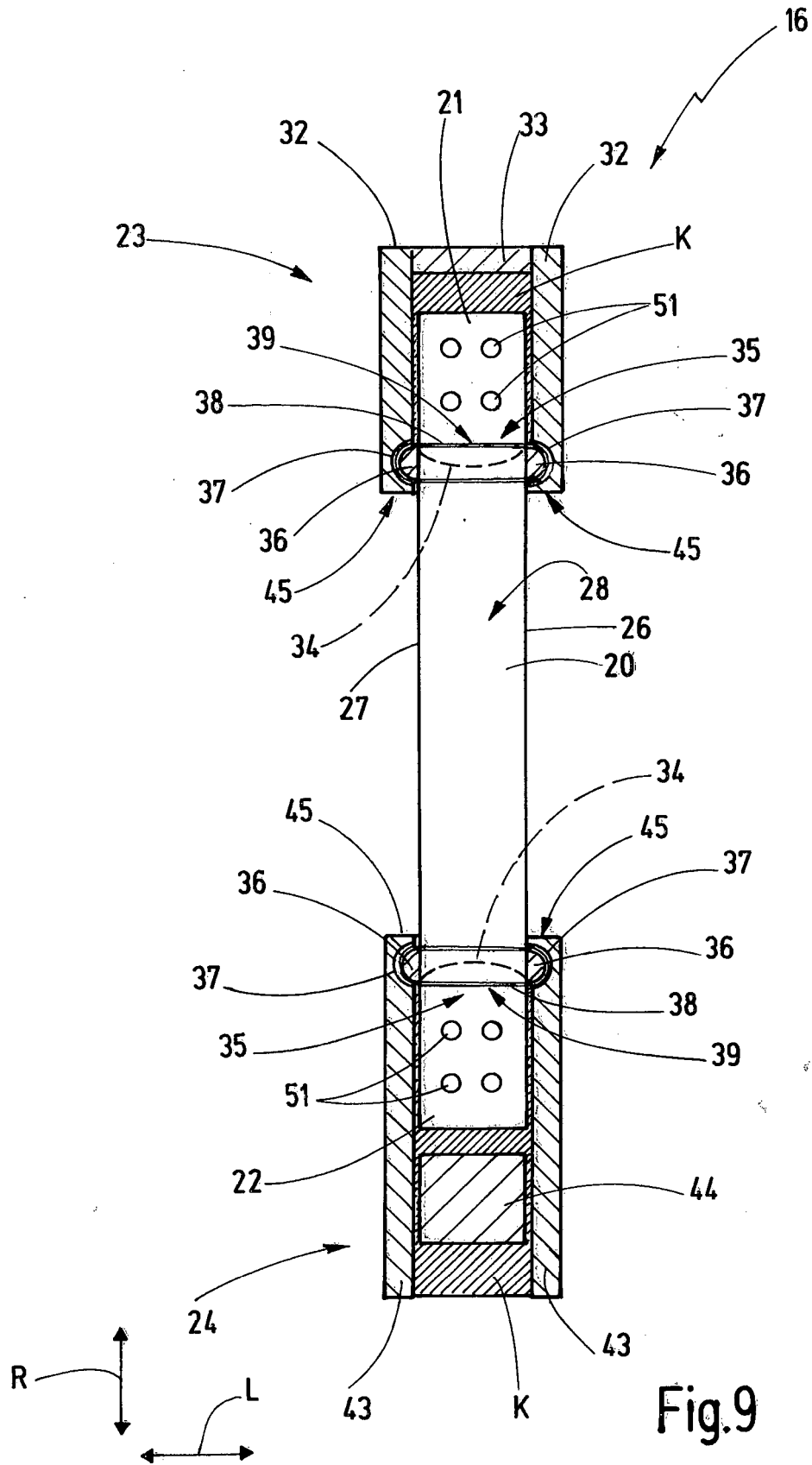
11. Peigne (16) selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** les éléments de plaque (32, 43) de la barre de support supérieure (23) et/ou de la barre de support inférieure (24) présentent un évidement (37) qui s'étend dans la direction transversale (Q) et est destiné à accueillir la tige de liaison (36) adjacente. 5
12. Peigne (16) selon la revendication 11, **caractérisé en ce qu'il** est prévu entre l'évidement (37) et l'extrémité adjacente de l'élément de plaque (32, 43), une surface de paroi (46) qui est tournée vers les lamelles et dont la hauteur (h) est au maximum de 2 mm ou au maximum de 3 mm, parallèlement à la direction d'extension (R). 10 15
13. Peigne (16) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est prévu dans la région de la barre de support supérieure (23) et/ou dans la région de la barre de support inférieure (24), au moins un espaceur (50) qui présente plusieurs éléments d'espacement, lesquels pénètrent respectivement dans un espace entre deux lamelles (20) directement adjacentes. 20 25
14. Peigne (16) selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** l'espaceur (50), au nombre d'au moins un, est disposé entre les éléments de plaque (32, 43) de la barre de support supérieure (23) ou de la barre de support inférieure (24). 30
15. Peigne (16) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** plusieurs ou toutes les lamelles (20) présentent respectivement plusieurs bossages d'espacement (51) s'élevant dans la direction transversale (Q), qui sont disposés dans la région de la barre de support supérieure (23) et/ou de la barre de support inférieure (24). 35 40 45 50 55











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 4529014 A [0002]
- EP 0550752 A1 [0004]
- EP 1170409 B1 [0005]
- DE 102006061376 A1 [0006]
- JP 5364554 B [0007]
- GB 839588 A [0007]
- US 2989088 A [0007]
- US 3754577 A [0007]