

(19)



(11)

EP 1 484 437 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.10.2013 Patentblatt 2013/40

(51) Int Cl.:
D03C 9/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04011350.8**

(22) Anmeldetag: **13.05.2004**

(54) **Schaftstab, Herstellungsverfahren für diesen und Webschaft**

Heddle frame slat, method for making the same and heddle frame

Traverse pour lame, procédé pour son fabrication et lame pour un métier à tisser

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR IT

(30) Priorität: **06.06.2003 DE 10326123**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.12.2004 Patentblatt 2004/50

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

(72) Erfinder:
• **Manthey, Reiner**
46348 Raesfeld (DE)

• **Rossing, Rudolf**
46325 Borken (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 2 327 044 US-A- 4 144 910
US-A- 5 230 370

EP 1 484 437 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schaftstab sowie seine Herstellung, einen Webschaft mit wenigstens einem solchen Schaftstab sowie einen speziellen zur Herstellung eines solchen Schaftstabs geeigneten Schaumstreifen.

[0002] An Webmaschinen sind Webschäfte vorgesehen, die durch einen rechteckigen Rahmen mit darin angeordneten Litzen gebildet sind. Der Schaft weist einen oder mehrere Schaftstäbe auf, die quer zur Bewegungsrichtung des Webschafts angeordnet sind und die Litzen-tragschienen für die Weblitzen tragen. Die Schaftstäbe müssen möglichst leicht und steif sein. Dazu ist es bekannt, diese aus einem Leichtmetall-Hohlprofil auszubilden. Dies geht beispielsweise aus der DE-PS 23 27 044 hervor.

[0003] Es ist weiter ein lang gehegtes Anliegen, den von einer Webmaschine erzeugten Lärm zu vermindern. Der Lärm rührt zumindest teilweise von den Weblitzen her, die mit einigem Spiel auf den Litzen-tragschienen sitzen. Die hin- und hergehende Bewegung des Webschafts verursacht ein ständiges Anschlagen bzw. Anstoßen der Endösen der Litzen an entsprechenden Anlageflächen der Litzen-tragschiene. Der so entstehende Schall ist erheblich.

[0004] Zu diesem Problem schlägt die oben genannte DE-PS 23 27 044 vor, die Seitenwände des Metallhohlprofils, aus dem der Webschaft gebildet ist, etwas nach innen durchzuwölben, so dass die Seitenwände von außen gesehen konkav gewölbt sind. Es wird dann in den von den Seitenwänden eingeschlossenen Hohlraum eine Einlage aus schalldämmendem Material eingepresst, das die Seitenwände auswärts drückt, so dass sie in der Arbeitslage parallel zueinander laufen. Diese Maßnahme ist zumindest bei längeren Schaftstäben relativ schwierig durchzuführen. Die Schienen aus schalldämpfendem Material müssen dazu in Längsrichtung relativ steif sein, was wiederum deren schalldämpfende Eigenschaften kompromittiert. Dies gilt umso mehr als das schalldämmende Element unter einer erheblichen Klemmkraft stehen muss, um die Seitenwände des Metallhohlprofils von einander weg spannen und verformen zu können. Lange Webschäfte lassen sich so kaum herstellen. Des Weiteren kann es sich als schwierig herausstellen, den seitlichen Druck genau so abzustimmen, dass die vorher konkav nach innen durchgewölbte Seitenwand in Gebrauch bei eingesetztem Dämpfungselement wirklich gerade ist. Wird jedoch keine Geradheit erzielt, ist die Biegesteifigkeit des Metallhohlprofils beeinträchtigt, was wiederum zu Schwierigkeiten führen kann.

[0005] Aus der US 4 144 910 ist ein Webschaft mit einem längs durchgehenden Hohlraum bekannt, in den Schaumstoffeinsätze eingefügt sind. Diese durchsetzen in der Flanke des Schaftstabs ausgebildete Öffnungen und bilden dort Vorsprünge.

[0006] Des weiteren ist aus der JP 61-159380 bekannt,

einen Hohlraum eines Schaftstabs zu Dämpfungszwecken mit einem Laminat, bestehend aus einem Schaumstoff und gummiartigen Lagen, zu füllen, welches sich unter Wärmeeinwirkung ausdehnt. Dabei ist das Bestücken des Hohlraumes des Schaftstabs sowie der anschließende Erwärmungsprozess zeitaufwendig und kostenintensiv. Zusätzlich bringt der Erwärmungsprozess die Gefahr mit sich, dass sich die Form und die Struktur des Schaftstabs verändert.

[0007] Alle bekannten Methoden oder Bauformen haben, soweit sie das Einbringen von Dämmmaterialien in den Schaftstab zum Gegenstand haben, den einen oder anderen technischen oder handhabungstechnischen Nachteil.

[0008] Davon ausgehend ist es Aufgabe der Erfindung, einen Schaftstab zu schaffen, der eine schalldämmende Wirkung aufweist und einfach herzustellen sowie in seinen mechanischen Eigenschaften nicht beeinträchtigt ist. Darüber hinaus ist es Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Schaftstabs sowie die dafür notwendigen Utensilien bereit zu stellen.

[0009] Diese Aufgabe wird mit dem Schaftstab nach Anspruch 1, den Merkmalen des Verwendungsanspruchs 15, durch einen expansionsfähigen Schaumstreifen gemäß Anspruch 16 und/oder durch das Verfahren gemäß Anspruch 18 gelöst:

[0010] Der erfindungsgemäße Schaftstab weist in seinem Innenraum ein Quellelement auf, das unter einer Vorspannkraft an den Seitenwänden anliegt. Das Quellelement hat eine inhärente Quellfähigkeit. Dies bedeutet, dass es, wenn es zusammengedrückt wird, zunächst die zusammengedrückte Form beibehält, um dann allmählich, z.B. im Verlaufe einiger Sekunden, Minuten oder auch Tagen, wieder seine ursprüngliche Dicke anzunehmen. Das Quellelement kann aus dem komprimierten Zustand vorzugsweise ohne Wärmeeinwirkung und ohne sonstigen Fremdeinfluss, d.h. z.B. bei Raumtemperatur aufquellen. Bei diesem Quell- oder Expansionsprozess schmiegt es sich dann an die inneren Wandungen des Innenraums des Metallprofilkörpers an, wobei es allmählich im Verlaufe seines Expansionsvorgangs einen Wanddruck aufbaut. Es spannt somit die Seitenwände des Metallprofilkörpers voneinander weg vor. Der dadurch flächig ausgeübte Druck verhindert, dass die Seitenwände, wenn sie durch Schlag, Stoß oder sonstige Einflüsse angeregt werden, frei schwingen können. Dies reduziert die Lärm- und Geräuschentwicklung erheblich.

[0011] Andererseits lässt sich ein solcher Schaftstab relativ einfach herstellen, denn das vorkomprimierte Quellelement lässt sich frei in den Metallprofilkörper in komprimiertem Zustand hineinschieben, wobei es zunächst seine komprimierte Form behält. Es kann somit wie ein Stab mit großem Spiel in den Innenraum eingeschoben werden, ohne dass es dazu besonderer Hilfsmittel bedürfte. Es lassen sich somit auch sehr lange Schaftstäbe mit dem schalldämpfenden Quellelement versehen. Außerdem ist es möglich, längere Metallhohl-

profilabschnitte auf Vorrat mit einem Quellschaumelement zu versehen, um dann von dem relativ langen Metallprofil die gewünschten Längen herunter zu schneiden.

[0012] Eine Besonderheit des Quellelements ist seine Eigenschaft, den zusammengedrückten Zustand zunächst beizubehalten, wenn es freigegeben, d.h. beispielsweise von einer Rolle abgewickelt wird, um dann erst im Laufe der Zeit kriechend bzw. zeitverzögert seine Ausgangsgestalt wieder anzunehmen. Vorzugsweise weist es in frei expandiertem Zustand eine Dicke DF auf, die größer ist als der zwischen den Seitenwänden des Metallprofils zu messende Abstand. Dadurch überbrückt es den Innenraum des Metallprofils von allein. Im komprimierten Zustand ist es jedoch deutlich dünner als die lichte Weite des Innenraums, so dass die Handhabung sehr einfach ist.

[0013] Der Druck den das Quellelement auf die Seitenwände ausübt ist vorzugsweise so gering bemessen, dass keine sichtbare Verformung der Seitenwände des Metallprofils auftritt. Diese sind sowohl vor dem Einschieben des Quellelements als auch nach dem Aufquellen desselben im Wesentlichen gerade. Damit wird die Knicksteifigkeit des beispielsweise als Kastenprofil ausgebildeten Quellelements in keiner Weise beeinträchtigt.

[0014] Vorzugsweise besteht das Quellelement aus einem geschäumten Polyurethankunststoff. Es kann ein an sich bekanntes Dichtungsband sein, wie es zur Abdichtung von Außenwandfugen im Baubereich Anwendung findet. Gegenüber dem Ausschäumen von Metallhohlprofilen mit formlosen Kunststoffschäumen, wie beispielsweise Zweikomponentenschäum, bietet das Einführen von ausgehärteten aber zäh-elastisch verformbaren Kunststoffschäumen in Form eines handhabbaren Elements in den Innenraum des Metallhohlprofils handhabungstechnische Vorteile, die zu Kostenvorteilen werden. Zudem wird damit auch erreicht, dass das Dämpfungselement eine ausreichende Homogenität hat, was beim Aufquellen von flüssig eingebrachten Kunststoffschäumen nicht ohne Weiteres sicher gestellt werden kann. Dies betrifft insbesondere die Homogenität in Längsrichtung. Es ist darüber hinaus möglich, gezielte Inhomogenitäten vorzusehen, beispielsweise, indem das vorgefertigte Dämpfungselement unterschiedliche Porengrößen am Rand und im Kern aufweist. Weiter ist es möglich, das bandförmige Dämpfungselement mit Ausnehmungen, beispielsweise Löchern, zu versehen, die es quer durchsetzen. Die Achsen dieser Öffnungen stehen beispielsweise senkrecht zu den Seitenwänden des Metallhohlprofils wenn das Dämpfungselement in seinen Innenraum eingebracht ist. Es kann dann beispielsweise leiterartig ausgebildet sein, wodurch eine wesentliche Gewichtsersparnis bei gleichzeitig guten Schalldämpfungseigenschaften erzielt wird. Durch die Klebefixierung des ausgequollenen Dämpfungselements in dem Innenraum und durch die im komprimierten Zustand erhöhte Biegesteifigkeit des Dämpfungselements können auch relativ filigrane Dämpfungselemente

mit großen Ausnehmungen handhabungssicher in das Metallhohlprofil eingeführt werden.

[0015] Besonders gute Schalldämpfungswirkungen lassen sich erzielen, wenn das Dämpfungselement (Dichtungsband) wenigstens einseitig, vorzugsweise aber beidseitig, d.h. an beiden Seitenwänden mit dem Metallhohlprofil verklebt wird. Beidseitiges Festkleben des Quellschaumelements stellt auch den guten Sitz des Quellschaumelements in dem Hohlprofil sicher und zwar auch dann, wenn es den Hohlraum nur teilweise ausfüllt.

[0016] Das Quellschaumelement kann parallel zur Längsrichtung des Metallhohlprofils in dem Innenraum desselben angeordnet werden. Hierbei wird es vorzugsweise etwa mittig in der Kammer eingesetzt, um die Schwingungsbäuche der Grundwelle der Wandschwingung möglichst stark zu dämpfen. Es ist darüber hinaus möglich, das Quellschaumelement so auszubilden, dass es nicht nur quer zu den Seitenwänden sondern auch parallel zu diesen aufquillt, so dass es den Innenraum stärker oder ganz ausfüllt. Darüber hinaus ist es möglich, das Quellschaumelement in Einzelstücke zu unterteilen und beispielsweise lediglich an bestimmten, nach schwingungstechnischen Gesichtspunkten ausgewählten Stellen des Metallhohlprofils anzuordnen. Darüber hinaus ist es möglich, es in einer Wellenlinie zu verlegen, um die Ausbildung stehender Wellen an oder auf dem Metallprofil zu verhindern.

[0017] Die Seitenwände des Metallhohlprofils sind vorzugsweise in Längsrichtung durchgehend und mit gleichbleibender Dicke bzw. Stärke ausgebildet. Es ist jedoch auch möglich, das Quellschaumelement in Metallhohlprofilen mit wechselnder Wandstärke einzusetzen. Bei solchen Metallhohlprofilen sind die Quellschaumelemente insbesondere vorteilhaft einsetzbar. Sie ermöglichen die Ausbildung eines kontrollierten Wanddrucks, der zu einer Verformung von aus Gewichtsgründen stark geschwächten Seitenwandpartien verhindert.

[0018] Im einfachsten Fall kann ein gewöhnlicher vor-komprimierter Quellschaumstreifen aus der Bautechnik Anwendung finden. Es ist jedoch handhabungstechnisch vorteilhaft, den ein- oder beidseitig mit einer Klebeschicht versehenen Quellschaumstreifen mit einer Maske, beispielsweise in Form eines Lochbands oder anderweitiger Abstandshalterelemente, zu versehen, die nach dem Abziehen einer Schutzfolie auf dem Quellband verbleiben und mit in das Metallhohlprofil eingebracht werden. Der Vorteil ist, dass die Maske verhindert, dass die Klebeschicht sofort die Seitenwände des Metallhohlprofils berührt und kleben bleibt, was das Einbringen des Quellschaums erschweren würde. Vielmehr lässt sich der durch die Maske teilweise abgedeckte Quellschaumstreifen frei in das Hohlprofil einschieben. Nach dem Aufquellen des Quellschaumstreifens berühren die Klebeflächen durch die Ausnehmungen in der Maske hindurch die Wände des Profils und sichern bzw. arretieren den Quellschaumstreifen in der gewünschten Position.

[0019] Weitere Einzelheiten vorteilhafter Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus der Zeich-

nung, der Beschreibung und/oder Unteransprüchen. In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung veranschaulicht. Es zeigen:

- Figur 1 einen Webschaft in schematisierter Vorderansicht,
- Figur 2 einen Schaftstab des Webschafts nach Figur 1 in quer geschnittener, schematisierter Darstellung,
- Figur 3 den Schaftstab nach Figur 2 in teilweise aufgeschnittener perspektivischer Darstellung,
- Figur 4 komprimiertes Quellschaumband zum Einführen in den Schaftstab in perspektivischer Darstellung,
- Figur 5 den Schaftstab nach dem Einführen eines komprimierten Quellschaumbands in quer geschnittener Darstellung,
- Figur 6 den Schaftstab nach Figur 5 nach dem Aufquellen des Quellschaumbands in quer geschnittener Darstellung und
- Figur 7 eine abgewandelte Ausführungsform eines Schaftstabs in perspektivischer, teilweise geschnittener und verkürzter Darstellung.

[0020] In Figur 1 ist ein Webschaft 1 veranschaulicht, der zur Fachbildung der Kettfäden an einer Webmaschine vorgesehen ist. Die Kettfäden sind durch Litzen 2 bzw. deren Fadenaugen 3 geführt. Die Litzen 2 sind mit ihren Endösen an Litzentragsschienen 4 (beispielhaft veranschaulicht in Figur 2) aufgehängt. Die Litzentragsschienen 4 sind jeweils von einem Schaftstab 5, 6 gehalten, die zusammen mit Seitenstreben 7, 8 den rahmenförmigen Webschaft 1 bilden.

[0021] Die Schaftstäbe 5, 6 sind untereinander gleich oder ähnlich ausgebildet. Figur 2 veranschaulicht den Schaftstab 5 beispielhaft. Die entsprechende Beschreibung gilt entsprechend für den Schaftstab 6.

[0022] Der Schaftstab 5 wird durch ein Metallhohlprofil 9, beispielsweise ein Aluminiumstrangpressprofil, gebildet, das zwei flache, vorzugsweise ebene Seitenwände 11, 12 aufweist, die im Abstand parallel zueinander angeordnet sind. Sie umschließen gemeinsam mit einer schmalen oberen Abschlusswand 13 und einer unteren Abschlusswand 14 einen Innenraum 15, mit z.B. rechteckigem Querschnitt. Der Querschnitt des Innenraums 15 ist entlang der Längsrichtung, die in Figur 2 senkrecht auf der Zeichenebene steht, vorzugsweise unverändert. Der Innenraum 15 kann, wie Figur 2 veranschaulicht, gänzlich geschlossen sein. Es ist auch möglich, einen teilweise offenen Innenraum 15 vorzusehen, beispielsweise indem eine der Seitenwände 11, 12 Schlitze aufweist oder die Abschlusswand 13 oder 14 ganz oder teil-

weise fehlt.

[0023] An die untere Abschlusswand 14 schließt sich in gerader Verlängerung zu der Seitenwand 12 ein Tragsteg 16 an, der die Litzentragsschiene 4 trägt.

[0024] In dem Innenraum 15 ist ein Quellelement 17 angeordnet, das mit einiger Vorspannung zwischen den Seitenwänden 11, 12 sitzt. Das Quellelement 17 ist vorzugsweise ein Streifen auf einem zäh-elastischen Schaumstoff, wie beispielsweise Polyurethanschaum, Polyurethan-Weichschaum mit modifizierten Acrylaten oder einem anderen Kunststoff. Der Schaum kann offenporig oder geschlossenporig sein. Es wird ein offenporiger Schaum wegen seiner guten Schalldämmung und seiner guten Elastizität bevorzugt. Es können auch anderweitige poröse, komprimierbare, zäh-elastische Körper, wie beispielsweise Faserkörper, Filze, Gestricke, Gewebe oder dergleichen als Quellelement 17 zur Anwendung kommen. Wesentlich ist lediglich, dass dieses eine geringe Dichte, vorzugsweise $< 1 \text{ g/cm}^3$, eine gute Dämpfungswirkung z.B. in Folge innerer Reibung und ein langsames, zäh-elastisches Aufgeverhalten bzw. Quellverhalten zeigt. Die Rückstellfähigkeit des Quellelements 17 soll so bemessen sein, dass dieses nach einer Kompression in Querrichtung für eine zur Handhabung ausreichende Zeit in komprimierter Stellung verharrt und dann allmählich aufgeht, d.h. versucht, seine ursprüngliche Form wieder zu erhalten. In diesem aufgegangenen Zustand ist das Quellelement 17 in Figur 2 veranschaulicht. Es weist einen rechteckigen Querschnitt mit zwei Flachseiten auf, an denen Klebschichten 18, 19 angeordnet sind. Diese sind durch eine Beschichtung mit einem Haftstoff erzeugt, der eine gute Haftung auf Metall, wie beispielsweise Aluminium, bietet, der das Material der Seitenwände 11, 12 bildet.

[0025] Das Quellelement 17 ist etwa mittig in dem Innenraum 15 angeordnet, wobei zu den Abschlusswänden 13, 14 hin jeweils Abstände bzw. Freiräume verbleiben. Bedarfsweise kann das Quellelement 17 jedoch auch so groß ausgebildet werden, dass es den Innenraum 15 zumindest in aufgequollenem Zustand ganz ausfüllt.

[0026] Die Klebschichten 18, 19 können direkt und vollflächig an den Seitenwänden 11, 12 haften. Es sind jedoch auch Ausführungsformen möglich, bei denen lediglich eine Flachseite des Quellelements 17 mit einer Klebschicht versehen ist, wobei die andere Seite dann lediglich unter Vorspannung an der jeweiligen Seitenwand anliegt.

[0027] Außerdem wird eine Ausführungsform als vorteilhaft angesehen, bei der die Klebschichten 18, 19 mit Masken versehen sind. Die auf der Klebschicht 18 haftende Maske 21 ist aus Figur 3 ersichtlich. Die Maske wird beispielsweise durch eine auf der Klebschicht 18 haftende, nicht zu dünne Kunststoffolie, Metallfolie oder ein ähnliches Element gebildet, das Teile der Klebschicht 18 abdeckt und wiederum andere Teile der Klebschicht 18 freilässt. Dazu ist die Maske 21 mit Durchbrüchen oder Fenstern 22 versehen. Vorzugsweise lassen diese

den größten Teil der Klebschicht 18 frei und decken lediglich einen geringfügigen Teil derselben ab. Anstelle der in Figur 3 veranschaulichten Ausführungsform mit leiterförmiger Maske können auch ein, zwei oder mehrere streifenförmige Elemente auf der Klebschicht 18 in Längsrichtung verlaufend angeordnet sein, wobei zwischen ihnen Teile der Klebschicht 18 frei bleiben.

[0028] Das Quellelement 17 kann von einem auf einer Rolle 23 gelieferten Endlosmaterial abgelängt werden. Figur 4 veranschaulicht eine solche Rolle mit modifiziertem Dichtungsband. Das Dichtungsband besteht aus einem vorkomprimierten Schaumkörper 24, der das spätere Quellelement 17 bildet. Unter einer Schutzfolie 25 ist die Maske 21 angeordnet. Die Schutzfolie 25 haftet an der durch die Fenster 22 zugänglichen Klebschicht 18. Die Dicke der Maske 21 ist so bemessen und auf die Quellgeschwindigkeit des Schaumkörpers 24 abgestimmt, dass nach dem Abziehen der Schutzfolie 25 sich zunächst wenig oder kein Schaum durch die Fenster 22 wölbt.

[0029] Das Quellelement 17 wird folgendermaßen in das Metallhohlprofil 9 eingebaut:

[0030] Wie die Figuren 5 und 6 veranschaulichen, wird das von der Schutzfolie 25 befreite und auf die entsprechende Länge zugeschnittene komprimierte Dichtungsband in den Innenraum 15 eingeführt und an die Seitenwand 11 (oder auch an die gegenüber liegende Seitenwand 12) angelegt. Das komprimierte Dichtungsband ist verdichtet und weist deshalb eine relativ gute Knicksteifigkeit auf, es lässt sich wie ein Stab einschieben. Die an der Klebschicht 18 vorhandene Maske 21 verhindert dabei, dass die Klebschicht 18 sofort beim Einschieben an der Seitenwand 11 haftet und den Einschiebevorgang behindert. Ist das Quellelement 17 eingeschoben sollte das Metallhohlprofil 9 zunächst für eine gewisse Verweilzeit ruhen, die auf die Quellgeschwindigkeit des Quellelements 17 abgestimmt ist, so dass sich das aufquellende Quellelement 17 festsetzen kann. Der Schaumkörper 24 kann nun allmählich aufquellen. Er weist insoweit eine Gedächtnisfunktion auf. Seine komprimierte Dicke D, die deutlich geringer ist als der Abstand A der Seitenwände 11, 12 voneinander, nimmt allmählich zu bis seine Klebfläche 19 die Innenseite der Seitenwand 19 berührt. Mit fortschreitendem Quellbestreben des Schaumkörpers 24 drückt sich dann sowohl die Klebschicht 19 an die Seitenwand 12 als auch die Klebschicht 18 an die Seitenwand 11 an. An beiden Seitenwänden 11, 12 entsteht somit eine fest haftende Verbindung, wobei auf die Seitenwände 11, 12, wie Figur 6 veranschaulicht, von dem Quellelement 17 eine nach außen gerichtete Druckkraft ausgeübt wird. Dies wird erreicht, indem das Quellelement 17 so bemessen wird, dass seine frei expandierte Dicke DF, die in Figur 6 anhand einer gestrichelten Kontur veranschaulicht ist, deutlich größer ist als der Abstand A. Die Höhe (gemessen parallel zu den Seitenwänden 11, 12) des Quellelements 17 bzw. seine Federkonstante ist dabei jedoch so bemessen, dass keine nennenswerte Verformung der Seitenwände 11, 12 auftritt.

[0031] Zum Erleichtern des Einfädelsvorgangs kann auch die Klebschicht 19 mit einer Maske versehen sein. Diese kann wie die Maske 21 ausgebildet sein.

[0032] Grundsätzlich können die Maske 21 bzw. die Schutzfolie 25 Abmessungen haben, die von den Abmessungen des Quellelementes abweichen.

[0033] Es ist auch möglich, das Dichtungsband zusammen mit der Schutzfolie 25 in den Innenraum 15 einzuführen und dann die Schutzfolie 25 durch den Innenraum 15 hindurch abzuziehen.

[0034] Figur 7 veranschaulicht eine abgewandelte Ausführungsform eines Schaftstabs, der wegen grundsätzlicher Übereinstimmung mit dem vorbeschriebenen Schaftstab jedoch ebenfalls mit dem Bezugszeichen 5 bezeichnet ist. Sofern nachfolgend nicht auf Unterschiede hingewiesen wird, gilt die vorstehende Beschreibung entsprechend.

[0035] Der Schaftstab 5 gemäß Figur 7 weist ein Mehrkammerhohlprofil auf. Sein Innenraum 15 ist durch einen die Seitenwände 11, 12 miteinander verbindenden Quersteg 26 in zwei Teilräume 15a, 15b unterteilt. In beide sind nach der vorstehend beschriebenen Methode Quellelemente 17a, 17b eingesetzt. Diese können gleiche oder unterschiedliche Abmessungen aufweisen.

[0036] Eine weitere Besonderheit des Schaftstabs 5 nach Figur 7 liegt in der Ausbildung der Seitenwände 11, 12. Diese weisen bezüglich der Längsrichtung L des Schaftstabs 5 wechselnde Dicken auf. Während die Seitenwände 11, 12 insbesondere an den Enden 27, 28 des Schaftstabs 5 ungeschwächt sind, sind sie in einem mittleren Bereich 29 wesentlich dünner, d.h. geschwächt. Dies kann durch spanendes Abtragen der an den Enden 27, 28 vorhandenen, nach außen vorstehenden Partien der Seitenwände 11, 12 geschehen. Vorzugsweise sind die Seitenwände 11, 12 so weit bzw. auch so wenig nach außen versetzt, dass die obere Abschlusswand 13 seitlich begrenzende, sich in Längsrichtung erstreckende Flächen 31, 32 jeweils in einer Ebene liegen, die innerhalb der jeweiligen Seitenwand 11, 12 liegt. Das Planfräsen der Seitenflächen im Anschluss an die Flächen 31, 32 in dem mittleren Bereich 29 führt damit zu einer Verringerung der Dicke der Seitenwände 11, 12 in diesem mittleren Bereich 29 ohne dort Durchbrüche zu erzeugen. Es entstehen stufenförmige Übergänge 33, 34, an denen sich die Wandstärke ändert. Die Quellelemente 17a, 17b erstrecken sich über die gesamte Länge des Schaftstabs 5 oder zumindest über den mittleren Bereich 29 desselben, um die vorhandenen dünnen Seitenwandbereiche nicht nur zu dämpfen sondern zugleich auch zu stützen. Es kann hier mit einem relativ geringen Wanddruck gearbeitet werden, wenn die Dicke DF nur geringfügig größer als die Weite A ist. Das Quellelement 17 (17a, 17b) trägt jedoch insbesondere hier zur Schwingungsminderung bei, was nicht nur lärm mindernd wirkt sondern auch Knick Tendenzen der Seitenwände 11, 12 entgegenwirkt und somit die dynamische Belastbarkeit des Metallhohlprofils 9 erhöht.

[0037] Ein Webschaft 1 ist aus einem Metallhohlprofil

9 gebildet, in das ein Quellelement 17 zur Schwingungsdämpfung eingesetzt ist. Das Quellelement 17 ist beispielsweise ein vorkomprimierter Schaumstoffstreifen, der nach dem Einsetzen in den Innenraum 15 des Metallhohlprofils 9 expandiert bis er zwischen den Seitenwänden 11, 12 des Metallhohlprofils 9 unter einer gewissen Vorspannung sitzt. Er ist als fester (nicht flüssiger) Körper ausgebildet und wird als solcher in den Innenraum 15 eingebracht. Zur Arretierung kann er mit Klebflächen 18, 19 versehen sein.

Bezugszeichenliste:

[0038]

1	Webschaft
2	Litzen
3	Fadenaugen
4	Litzentragschienen
5, 6	Schaftstab
7, 8	Seitenstreben
9	Metallhohlprofil
11, 12	Seitenwände
13, 14	Abschlusswand
15	Innenraum
15a, 15b	Teilräume
16	Tragsteg
17	Quellelement
18, 19	Klebschichten
21	Maske
22	Fenster
23	Rolle
24	Schaumkörper
25	Schutzfolie
26	Quersteg
27, 28	Enden
29	mittlerer Bereich
31, 32	Flächen
33, 34	Übergänge

DF	Quellschaumdicke
D	Komprimierte Dicke
A	Abstand Seitenwände

Patentansprüche

1. Schaftstab (5), insbesondere für Webschäfte (1) von Webmaschinen, bestehend aus einem länglichen Metallhohlprofil (9), das zwei Seitenwände (11, 12) aufweist, zwischen denen wenigstens ein Innenraum (15) ausgebildet ist, **gekennzeichnet durch** ein Quellelement (17), das in dem Innenraum (15) angeordnet ist, und das unter Vorspannung an den Seitenwänden (11, 12) anliegt, wobei das Quellelement (17) eine inhärente Quellfähigkeit aufweist, im Rahmen derer es, wenn es zu-

sammengedrückt wird, zunächst die zusammenge-drückte Form beibehält, um dann allmählich wieder seine ursprüngliche Dicke anzunehmen.

- 5 2. Schaftstab nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Quellelement (17) eine inhärente Kaltquellfähigkeit hat.
- 10 3. Schaftstab nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei Seitenwände (11, 12) parallel zueinander ausgerichtet sind.
- 15 4. Schaftstab nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Quellelement (17) in frei expandiertem Zustand eine Dicke DF aufweist, die größer ist als der zwischen den Seitenwänden (11, 12) zu messende Abstand A.
- 20 5. Schaftstab nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Quellelement (17) aus einem geschäumten PUR-Kunststoff besteht.
- 25 6. Schaftstab nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Quellelement (17) einen rechteckigen Querschnitt aufweist.
- 30 7. Schaftstab nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Quellelement (17) den Innenraum (15) lediglich teilweise ausfüllt.
- 35 8. Schaftstab nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Quellelement (17) zäh-elastisch ausgebildet ist.
- 40 9. Schaftstab nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Quellelement (17) mit wenigstens einer der Seitenwände (11, 12) stoffschlüssig verbunden ist.
- 45 10. Schaftstab nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Quellelement (17) mit beiden Seitenwänden (11, 12) stoffschlüssig verbunden ist.
11. Schaftstab nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Quellelement (17) und der Seitenwand (11, 12) eine Maske (21) angeordnet ist.
12. Schaftstab nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Maske (21) eine Lochmaske oder eine Schlitzmaske ist.
13. Webschaft (1) für eine Webmaschine, mit wenigstens einem Schaftstab (5) nach einem der Ansprüche 1 bis 12.
14. Verfahren zur Herstellung eines Schaftstabes (5), bei dem in einen Innenraum (15) eines den Schaft-

stab (5) bildenden Metallhohlprofils (9) ein auf Dicke D, die geringer ist als der Abstand A zwischen den Seitenwänden (11, 12), vorkomprimierter Streifen aus einem expansionsfähigen Schaumkörper (24) eingebracht wird, der eine inhärente Quellfähigkeit aufweist, im Rahmen derer er, wenn er zusammenge-drückt wird, zunächst die zusammengedrückte Form beibehält, um dann allmählich wieder seine ursprüngliche Dicke anzunehmen, um in dem Innenraum (15) zu expandieren, bis er unter Vorspannung zwischen Seitenwänden (11, 12) klemmt.

15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Streifen gemeinsam mit einer Maske (21) in den Innenraum (15) eingebracht wird, die die Klebeschicht (18) des noch nicht expandierten Schaumkörpers (24) von der Seitenwand (11, 12) fernhält.

Claims

1. Heald frame rod (5), in particular for heald frames (1) of looms, comprising an elongated metal hollow profile (9) that has two side walls (11, 12), between which at least one internal space (15) is configured, **characterised by** a swelling element (17), which is arranged in the internal space (15) and which under prestress abuts against the side walls (11, 12), wherein the swelling element (17) has an inherent swelling capacity, within the scope of which, when compressed, it firstly retains the compressed form to then gradually assume its original thickness again.
2. Heald frame rod according to claim 1, **characterised in that** the swelling element (17) has an inherent cold swelling capacity.
3. Heald frame rod according to claim 1, **characterised in that** the two side walls (11, 12) are oriented parallel to one another.
4. Heald frame rod according to claim 1, **characterised in that** in freely expanded state the swelling element (17) has a thickness DF, which is greater than the distance A to be measured between the side walls (11, 12).
5. Heald frame rod according to claim 1, **characterised in that** the swelling element (17) is made from a foamed polyurethane plastic.
6. Heald frame rod according to claim 1, **characterised in that** the swelling element (17) has a rectangular cross-section.
7. Heald frame rod according to claim 1, **characterised**

in that the swelling element (17) only partially fills the internal space (15).

8. Heald frame rod according to claim 1, **characterised in that** the swelling element (17) is viscoplastic.
9. Heald frame rod according to claim 1, **characterised in that** the swelling element (17) is integrally connected to at least one of the side walls (11, 12).
10. Heald frame rod according to claim 1, **characterised in that** the swelling element (17) is integrally connected to both side walls (11, 12).
11. Heald frame rod according to claim 1, **characterised in that** a mask (21) is arranged between the swelling element (17) and the side wall (11, 12).
12. Heald frame rod according to claim 1, **characterised in that** the mask (21) is a perforated mask or a slotted mask.
13. Heald frame (1) for a loom with at least one heald frame rod (5) according to one of claims 1 to 12.
14. Method for the production of a heald frame rod (5), in which a strip pre-compressed to thickness D, which is less than the distance A between the side walls (11, 12), is inserted into an internal space (15) of a metal hollow profile (9) forming the heald frame rod (5), said strip consisting of an expansible foam body (24), which has an inherent swelling capacity, within the scope of which, when compressed, it firstly retains the compressed form to then gradually assume its original thickness again in order to expand in the internal space (15) until under prestress it jams between side walls (11, 12).
15. Method according to claim 14, **characterised in that** the strip is inserted into the internal space (15) together with a mask (21), which keeps the adhesive layer (18) of the as yet unexpanded foam body (24) away from the side wall (11, 12).

Revendications

1. Tige de lame (5) destinée en particulier à des lames de tissage (1) de métiers à tisser mécaniques, constituée d'un profilé métallique creux oblong (9) qui présente deux parois latérales (11, 12) entre lesquelles est ménagé au moins un espace intérieur (15), **caractérisée par** un élément gonflant (17) qui est disposé dans l'espace intérieur (15) et qui s'appuie avec contrainte préalable sur les parois latérales (11, 12), l'élément gonflant (17) présentant une capacité de gonflement inhérente grâce à laquelle, lorsqu'il est

compressé, il maintient d'abord la forme compressée, pour ensuite reprendre peu à peu son épaisseur d'origine.

2. Tige de lame selon la revendication 1 **caractérisée en ce que** l'élément gonflant (17) possède une capacité inhérente de gonflement à froid. 5
3. Tige de lame selon la revendication 1 **caractérisée en ce que** les deux parois latérales (11, 12) sont disposées parallèlement l'une à l'autre. 10
4. Tige de lame selon la revendication 1 **caractérisée en ce que** l'élément gonflant (17) a, à l'état librement expansé, une épaisseur (DF) qui est supérieure à l'écart (A) mesuré entre les parois latérales (11, 12). 15
5. Tige de lame selon la revendication 1 **caractérisée en ce que** l'élément gonflant (17) est constitué d'une matière de synthèse PUR du type mousse. 20
6. Tige de lame selon la revendication 1 **caractérisée en ce que** l'élément gonflant (17) présente une section rectangulaire. 25
7. Tige de lame selon la revendication 1 **caractérisée en ce que** l'élément gonflant (17) ne remplit que partiellement l'espace intérieur (15). 30
8. Tige de lame selon la revendication 1 **caractérisée en ce que** l'élément gonflant (17) présente une élasticité tenace. 35
9. Tige de lame selon la revendication 1 **caractérisée en ce que** l'élément gonflant (17) est relié matière avec matière à au moins une des parois latérales (11, 12). 40
10. Tige de lame selon la revendication 1 **caractérisée en ce que** l'élément gonflant (17) est relié matière avec matière aux deux parois latérales (11, 12). 45
11. Tige de lame selon la revendication 1 **caractérisée en ce que** un masque (21) est disposé entre l'élément gonflant (17) et la paroi latérale (11, 12). 50
12. Tige de lame selon la revendication 1 **caractérisée en ce que** le masque (21) est un masque perforé ou un masque comportant une fente. 55
13. Lame de tissage (1), destiné à un métier à tisser mécanique, comportant au moins une tige de lame (5) selon une des revendications 1 à 12.
14. Procédé de fabrication d'une tige de lame (5), dans lequel procédé une bande précompressée à l'épaisseur (D) qui est inférieure à l'écart (A) entre les parois latérales (11, 12), d'un corps du type mousse (24)

apte à s'expanser est introduite dans un espace intérieur (15) d'un profilé métallique creux (9) qui constitue la tige de lame (5), laquelle bande présente une capacité de gonflement inhérente, dans le cadre de laquelle, lorsqu'elle est compressée, elle maintient d'abord la forme compressée pour ensuite, peu à peu, reprendre son épaisseur d'origine pour s'expanser dans l'espace intérieur (15) jusqu'à ce qu'elle se bloque sous précontrainte entre les parois latérales (11, 12).

15. Procédé selon la revendication 14 **caractérisé en ce que** la bande est introduite dans l'espace intérieur (15) en même temps qu'un masque (21), lequel masque maintient à l'écart de la paroi latérale (11, 12) la couche adhésive (18) du corps du type mousse (24) non encore expansé.

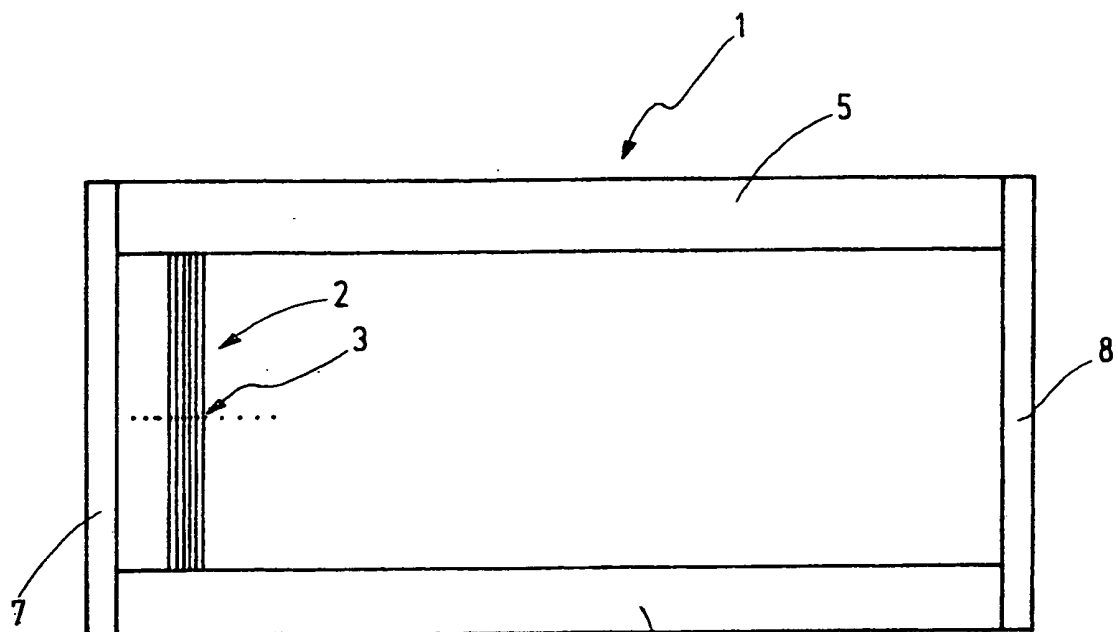


Fig.1

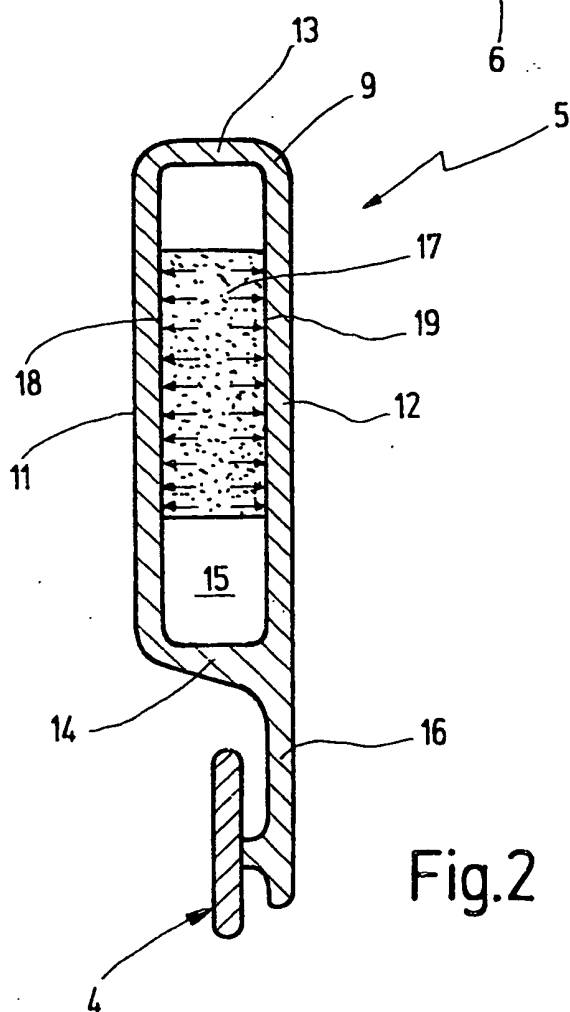


Fig.2

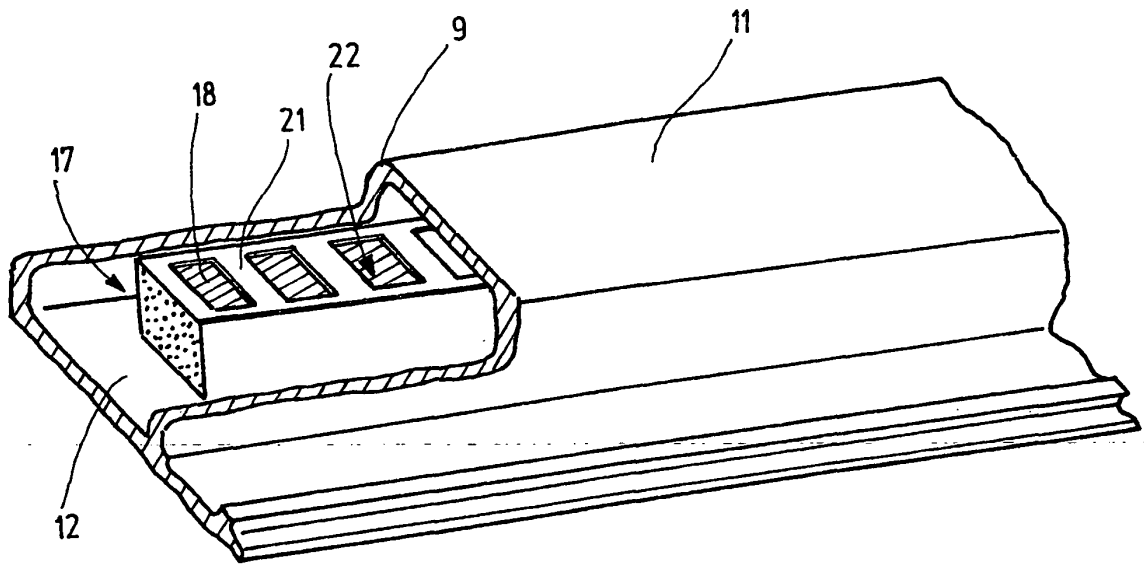


Fig.3

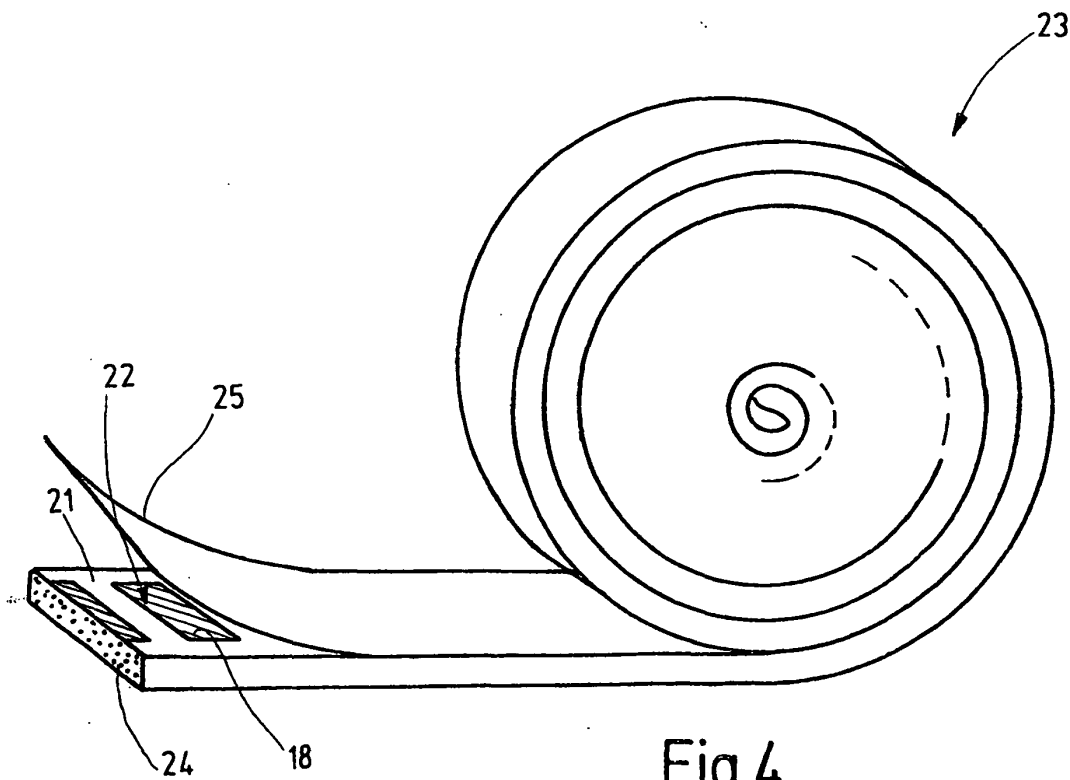


Fig.4

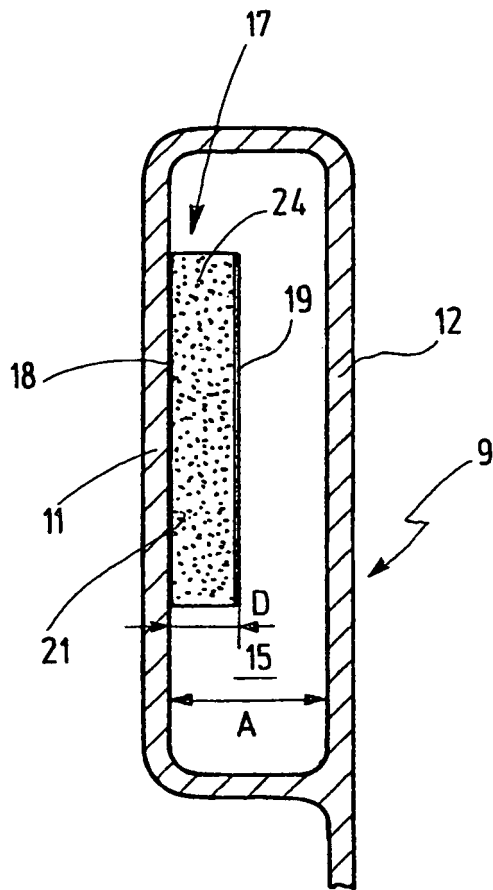


Fig.5

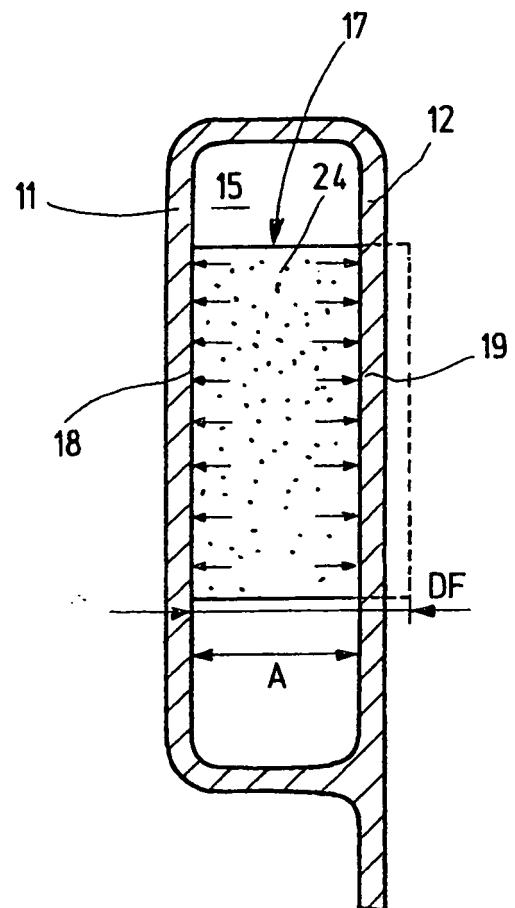
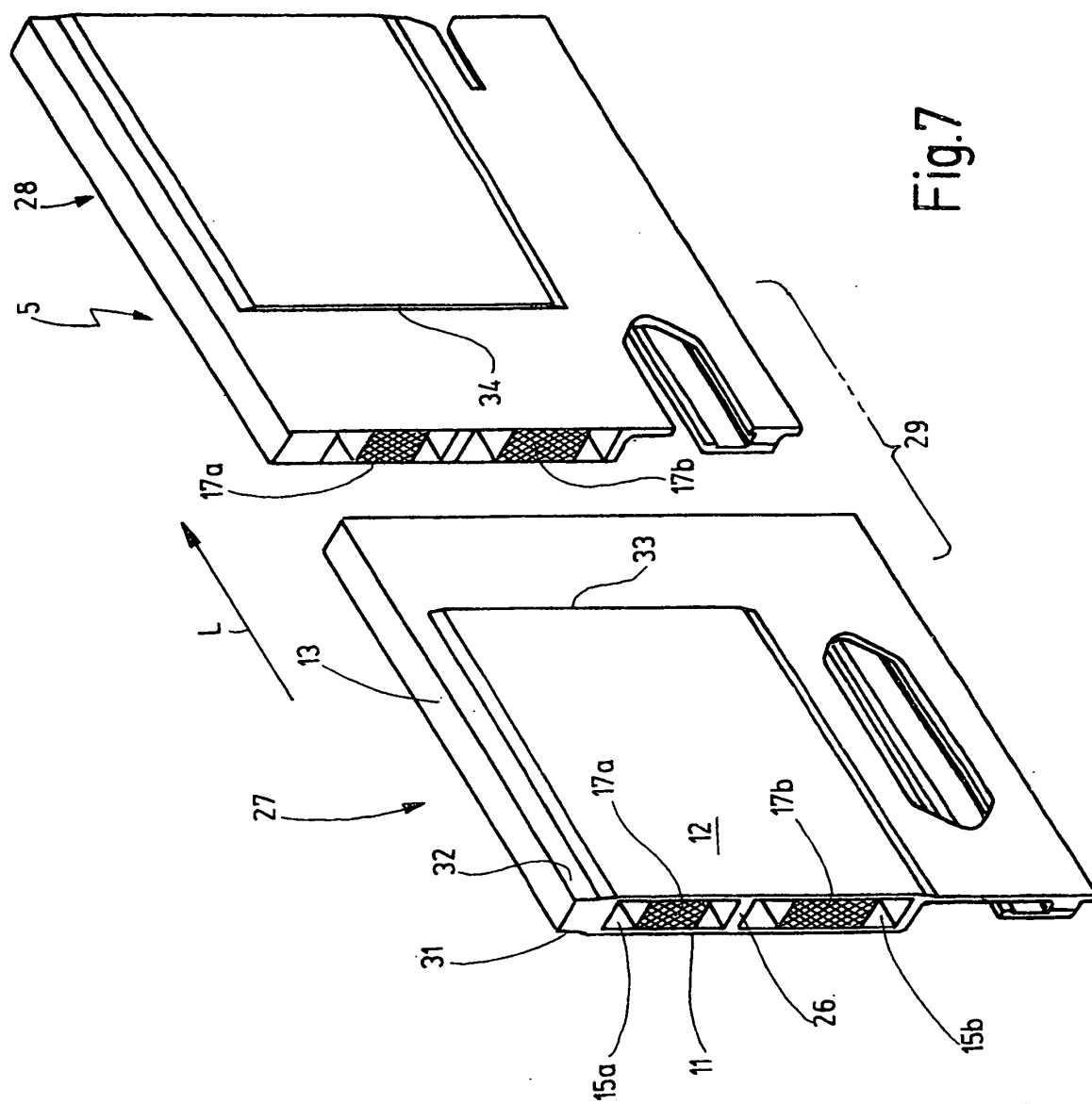


Fig.6



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE PS2327044 C [0002] [0004]
- US 4144910 A [0005]
- JP 61159380 A [0006]