



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
04.05.2005 Patentblatt 2005/18

(51) Int Cl.7: **D03C 9/06**

(21) Anmeldenummer: **04024447.7**

(22) Anmeldetag: **14.10.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL HR LT LV MK**

(72) Erfinder:  
• **Schmid, Thomas**  
**72336 Weilstetten (DE)**  
• **Binder, Bernd**  
**72461 Albstadt (DE)**  
• **Bruske, Johannes, Dr.**  
**72458 Albstadt (DE)**

(30) Priorität: **21.10.2003 DE 10349382**

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

(74) Vertreter: **Patentanwälte Rüger, Barthelt & Abel**  
**Webergasse 3**  
**73728 Esslingen (DE)**

(54) **Webschaft in Verbundbauweise**

(57) Ein Webschaft für eine Webmaschine weist einen Schaftstab (3) auf, der aus einem einstückig ausgebildeten Leichtmetallprofil und zwei mit diesem verklebten Versteifungskörpern (24, 25) besteht. Die Versteifungskörper überbrücken die gesamte Breite des Schaftstabs (3), wobei die Breite zwischen seinen Seitenwänden (11, 12) gemessen wird. Die Kammern (14, 16) zur Aufnahme der Versteifungskörper (24, 25) weisen jeweils wenigstens eine offene Seite auf, durch die der Versteifungskörper von außen her sichtbar ist und in die betreffende Kammer (14, 16) eingeführt werden kann. Dies erleichtert die Herstellung. Außerdem wird sowohl eine Aussteifung in Arbeitsrichtung als auch eine gute Aussteifung in Querrichtung dazu erreicht.

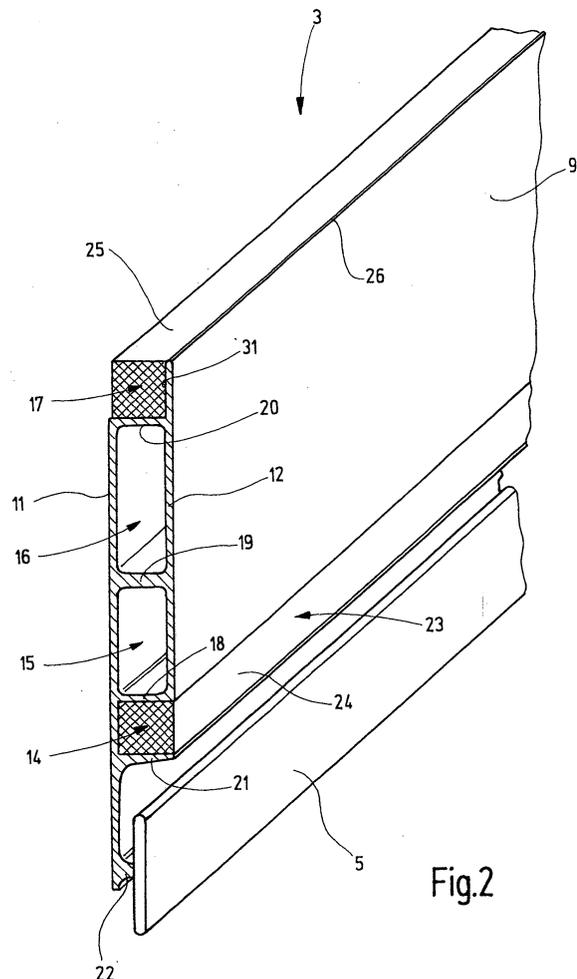


Fig.2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Webschaft für Webmaschinen, insbesondere schnell laufende Webmaschinen.

**[0002]** Die Schäfte von Webmaschinen werden beim Weben sehr schnell bewegt und zu Schwingungen angeregt. Dies gilt allgemein, wobei es jedoch bei langen Schäften (breite Gewebe) zu besonderen Problemen führen kann. Die Schaftschwingungen werden sowohl in Bewegungsängsrichtung als auch quer dazu angeregt. Sie führen zu Belastungen am Webschaft, an den Litzen, an den Litzenstragschienen und an den Kettfäden. Die Belastungen können zum vorzeitigen Litzenbruch, zum Schaftbruch oder zu anderen Unzuträglichkeiten führen.

**[0003]** Es ist bereits mehrfach versucht worden, einerseits das Gewicht der Schaftstäbe zu reduzieren, um die Schwingungsanregung zu vermindern und andererseits die Steifigkeit der Schaftstäbe zu vergrößern. Diese Bemühungen haben zu verbesserten Schaftstäben geführt, wobei es jedoch nach wie vor Ziel der weiteren Entwicklung ist, die erreichten Grenzen für die Arbeitsgeschwindigkeit der Webmaschine zu erhöhen und die Präzision bei der Fadenführung zu verbessern, d.h. letztendlich die Schwingungsamplituden der Biegeschwingungen der Schaftstäbe zu vermindern.

**[0004]** Die Schwingungsneigung der Schaftstäbe trägt wesentlich zur Lärmerzeugung von Webmaschinen und zu deren Verschleiß bei. Auch im Sinne der Lärmreduzierung ist es ein Ziel der Entwicklung von Webschäften, deren Schwingungsneigung zu reduzieren.

**[0005]** Aus der DE 29 43 953 C2 ist ein Webschaftstab bekannt, der als Leichtmetall-Hohlkammerprofil ausgebildet ist. Dieses weist zwei flache Seitenwände auf, die mehrere Hohlkammern umschließen. Eine der Seitenwände ist mit einem sich nahezu über die gesamte Höhe der Seitenwand erstreckenden Stahlband verklebt, das die Schwingungen des Schaftstabs reduziert und somit die erzeugte Schallintensität herabsetzen soll.

**[0006]** Es wird nach Möglichkeiten der Schwingungsdämpfung gesucht, die die Wirksamkeit dieser Maßnahme übertreffen.

**[0007]** Aus der DE 39 37 657 A1 ist ein Schaftstab bekannt, der durch einen zweigeteilten Profilkörper aus Aluminium gebildet ist. Die beiden Aluminiumprofile schließen zwischen einander insgesamt drei Hohlkammern ein, von denen ein von einem Schaumstoffkörper und die beiden anderen durch einen Kohlefaserkunststoffverbundkörper ausgefüllt sind. Die Kohlefaserkunststoffverbundkörper weisen dabei einen etwa rechteckigen Querschnitt auf, der die betreffende Hohlkammer vollständig ausfüllt. Sie sind durch einen Epoxidharzkleber mit den beiden Seitenwänden des Hohlkammerprofils und mit den anliegenden Stegen desselben verklebt.

**[0008]** Die Unterbringung der Kohlefaserkunststoffverbundkörper in allseits geschlossenen Kammern, die zwischen den beiden zueinander passenden Aluminiumprofilen ausgebildet sind, erfordert eine passgenaue Anpassung der beiden Aluminiumprofile aneinander und an die Kohlefaserkunststoffverbundteile. Dies stellt ein erhebliches Fertigungserschweris dar. Außerdem weist der Schaftstab ein nicht unbeträchtliches Gewicht auf.

**[0009]** Ein ebenfalls mit einer integrierten Versteifung versehener Schaftstab ist aus der DE 36 21 145 A1 bekannt. Der Schaftstab ist aus zwei länglichen, zueinander passenden Formteilen ausgebildet, die gemeinsam einen Innenraum abschließen. Dieser ist mit einem Versteifungselement und mit einem Wabelement ausgefüllt. Das Versteifungselement ist durch einen Kohlenstofffaserkörper gebildet.

**[0010]** Die Unterbringung des Kohlefaserkörpers in dem geschlossenen Innenraum stößt nicht nur auf fertigungstechnische Schwierigkeiten sondern führt auch zu einem erheblichen Schaftgewicht.

**[0011]** Aus der US-PS 3 754 577 ist ein Schaftstab bekannt, der als Hohlkammerprofil ausgebildet ist. Bei einer in der genannten Schrift geoffenbarten Ausführungsform ist der Schaftstab sowohl an seinen oberen Längskanten wie auch an seinen unteren Längskanten mit Ausnehmungen versehen, in die Versteifungselemente eingeklebt sind, die einen rechteckigen Querschnitt aufweisen. Während das Hohlkammerprofil aus Aluminium besteht, sind die Versteifungselemente aus einem glasfaserverstärkten Kunststoff ausgebildet.

**[0012]** Schaftstäbe dieser Bauform zeigen eine erhöhte Steifigkeit hinsichtlich Belastungen, die in Bewegungsrichtungen, d.h. parallel zu den Seitenwänden des Profilkörpers wirken. Schwingungen die quer zu dem Schaftprofil wirken werden hingegen weniger gedämpft. Insoweit wird auch ein solcher Schaftstab als verbesserungswürdig angesehen. Dies gilt entsprechend für das deutsche Gebrauchsmuster G 69 29 985, das einen ähnlichen Schaftstab offenbart.

**[0013]** Davon ausgehend ist es Aufgabe der Erfindung, einen Webschaft, insbesondere für schnell laufende Webmaschinen zu schaffen, der höhere dynamische Steifigkeit und verbesserte Schwingungseigenschaften aufweist.

**[0014]** Diese Aufgabe wird mit dem Webschaft nach Anspruch 1 gelöst:

**[0015]** Der erfindungsgemäße Webschaft weist mindestens einen Schaftstab auf, der als Verbundprofil ausgebildet ist. Er besteht aus einem länglichen, als Hohlprofilkörper ausgebildeten Grundkörper, an dem zwei Versteifungskörper gehalten sind. Der Hohlprofilkörper ist z.B. durch einen Leichtmetallprofilkörper, beispielsweise ein Aluminiumstrangpressprofil, gebildet, während die Versteifungskörper vorzugsweise Kohlefaserkunststoffverbundstäbe sind. Die Besonderheit des Schaftstabs besteht in der Anordnung der Versteifungskörper. Diese sind in offenen Kammern untergebracht,

in die sie von der Seite her eingeführt werden können. Die Kammern weisen dazu jeweils eine offene Seite, d. h. eine entsprechend große seitliche Öffnung auf. Zum einen wird dadurch nicht mittragendes Material von dem Grundkörper entfernt, was dessen Gewicht reduziert und zum anderen wird eine Herstellung des Grundkörpers als einstückiger Körper möglich. Dies kommt wiederum seiner Steifigkeit entgegen. Der Grundkörper weist wenigstens einen, vorzugsweise mehrere Stege auf, die die Seitenwände des Hohlkammerprofils miteinander verbinden. Der Versteifungskörper liegt entweder an einem solchen Steg an und ist mit diesem verbunden (z.B. verklebt) oder er überbrückt den Abstand zwischen den Seitenwänden freitragend. Es ist auch möglich, dass einer der Versteifungskörper in einer seitlich offenen Kammer an einem Steg anliegend sitzt während der andere Versteifungskörper beispielsweise lediglich mit seinen Enden an einem Stegabschnitt anliegt. Dies ergibt eine sehr gute Aussteifung des Schaftstabs bei gleichzeitig reduziertem Schaftstabgewicht. Der erfindungsgemäße Schaftstab ermöglicht höhere Arbeitsgeschwindigkeiten der Webmaschine und zeigt eine reduzierte Schwingungsneigung.

**[0016]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform erstreckt sich wenigstens einer der Versteifungskörper, vorzugsweise der obere Versteifungskörper nicht über die gesamte Länge des Schaftstabs sondern lediglich über einen Teil derselben. Dadurch sind die Endbereiche der betreffenden Hohlkammer des Schaftstabs frei, so dass hier Eckverbinder eingesetzt werden können, die beispielsweise zum Ansetzen der Seitenstützen dienen. Die Einleitung von entsprechenden Kräften in die Enden des Schaftstabs erfolgt somit über den aus Aluminium oder einem sonstigen Metall bestehenden Grundkörper, beispielsweise über die gesamte Höhe der betreffenden Seitenwand der genutzten Hohlkammer. Der Versteifungskörper nimmt dabei keinen Platz für den Eckverbinder weg, so dass dieser den gesamten Kammerquerschnitt nutzen kann.

**[0017]** Durch die seitliche Einführung der Versteifungskörper in den betreffenden Hohlraum kann der Versteifungskörper in einer kurzen Bewegung auf gesamter Länge nahezu gleichzeitig in die entsprechende Kammer des Schaftstabs eingeführt werden. Dies erleichtert die Herstellung gleichmäßiger Klebespalte im Vergleich zur axialen Einführung eines Versteifungskörpers in einen Hohlraum wesentlich. Dies ermöglicht das Erzielen einer hohen Qualität der Klebeverbindung, was eine gute Kraftübertragung zwischen dem Versteifungskörper und dem Leichtmetallgrundkörper bedingt. Die gute Kraftübertragung kommt der Steifigkeit und der Schwingungsfestigkeit zugute.

**[0018]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform sind Teile der Seitenwände, welche die den Versteifungskörper aufnehmende Kammer begrenzen, entfernt, so dass der Versteifungskörper über einen großen Teil seiner Länge aus dem Hohlkammerprofil heraus ragt. Lediglich die Enden des Versteifungskörpers und ein un-

terer Abschnitt desselben sind dann in dem Grundkörper gefasst. Bei dieser Ausführungsform mit weitgehend frei liegendem Versteifungskörper werden sehr hohe Steifigkeitswerte bei verminderter Masse erreicht.

5 **[0019]** Z.B. ist der Versteifungskörper an seinem Ende mit einem Stegabschnitt und/oder einem Seitenwandabschnitt verbunden. Dies ist insbesondere hinsichtlich der Einleitung von Zugkräften in den Versteifungskörper vorteilhaft.

10 **[0020]** Weitere Einzelheiten vorteilhafter Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Zeichnung, der Beschreibung oder von Ansprüchen. Es zeigen:

15 Figur 1 einen Webschaft in schematischer Darstellung,

Figur 2 einen Schaftstab des Webschafts nach Figur 1 in einer geschnittenen, perspektivischen Teilansicht,

20 Figur 3 den Schaftstab nach Figur 2 in einer ausschnittweisen Draufsicht,

25 Figur 4 eine abgewandelte Ausführungsform eines Schaftstabs für den Webschaft nach Figur 1 in einer ausschnittweisen geschnittenen perspektivischen Darstellung,

30 Figur 5 den Schaftstab nach Figur 4 in einer längs geschnittenen Teilansicht,

35 Figur 6 eine abgewandelte Ausführungsform des Schaftstabs für den Webschaft nach Figur 1 in einer geschnittenen, ausschnittweisen, perspektivischen Ansicht,

40 Figur 7 eine weitere Ausführungsform eines Schaftstabs für den Webschaft nach Figur 1 in einer geschnittenen perspektivischen Teilansicht und

45 Figur 8 eine weiter abgewandelte Ausführungsform eines Schaftstabs für den Webschaft nach Figur 1 in einer geschnittenen perspektivischen Teilansicht.

**[0021]** In Figur 1 ist ein Webschaft 1 veranschaulicht. Dieser führt mit seinen Litzen 2 in einer nicht weiter veranschaulichten Webmaschine Kettfäden aus einer Kettfadenebene nach oben oder nach unten heraus, um jeweils ein so genanntes Fach zum Eintragen von Schussfäden zu bilden. Der Webschaft weist einen oberen und einen unteren Schaftstab 3, 4 auf, die jeweils mit einer Litzenragschiene 5, 6 versehen sind. Auf diesen sind die Litzen 2 jeweils mit ihren Endösen mit geringem Vertikalspiel gehalten. Die Schaftstäbe sind endseitig durch Seitenstützen 7, 8 untereinander verbun-

den. Die Schaftstäbe 3, 4 können übereinstimmend aufgebaut sein. Die nachfolgende Beschreibung unterschiedlicher Ausführungsformen des Schaftstabs 3 gilt deshalb entsprechend für den Schaftstab 4.

**[0022]** Der Schaftstab 3 ist in Figur 2 gesondert veranschaulicht. Er weist einen als Hohlprofilkörper ausgebildeten länglichen Grundkörper 9 auf, der beispielsweise als einstückiger d.h. einteiliger Leichtmetallkörper, z. B. in Form eines Aluminiumstrangpressprofils ausgebildet ist. Der Grundkörper 9 weist zwei im Wesentlichen ebene Seitenwände 11, 12 auf, die im Abstand parallel zueinander angeordnet sind und Flachseiten des Schaftstabs 3 bilden. Der Grundkörper 9 enthält zwei vorzugsweise aber mehrere Kammern 14, 15, 16, 17, die untereinander durch Stege 18, 19, 20 getrennt sind. Die Stege erstrecken sich an dem Schaftstab 3 in Längsrichtung, sie sind parallel zueinander und vorzugsweise rechtwinklig zu den Seitenwänden 11, 12 ausgerichtet. Die Seitenwand 11 ist über einen die Kammer 14 nach unten hin begrenzenden Steg 21 hinaus verlängert und trägt an einer Halterippe 22 die Litzentragschiene 5. Die zwischen den Stegen 18, 21 und der Seitenwand 11 begrenzte Kammer 14 ist vorzugsweise auf ganzer Höhe, die als Abstand zwischen den Stegen 18, 21 gemessen wird, seitlich offen. Sie weist eine schlitzartige Öffnung 23 auf, die sich über die gesamte Länge des Schaftstabs 3 erstreckt und deren Öffnungsrichtung senkrecht zu der Seitenwand 12 orientiert ist.

**[0023]** In der Kammer 14 ist ein Versteifungskörper 24 angeordnet, dessen Querschnitt mit dem Querschnitt der Kammer 14 in etwa übereinstimmt. Der Versteifungskörper 24 ist vorzugsweise ein kohlefaserverstärkter Kunststoffkörper (CFK-Körper) mit quadratischem oder rechteckigem Querschnitt. Seine Länge stimmt mit der Länge des Grundkörpers 9 überein. Der Versteifungskörper 24 ist zumindest an seinen Enden, vorzugsweise aber auf ganzer Länge mit dem Grundkörper 9 verklebt. Die Klebeverbindung ist vorzugsweise dreiflächig ausgebildet, d.h. der Versteifungskörper 24 ist mit dem Steg 18, mit der Seitenwand 11 und mit dem Steg 21 verklebt. Es wird dabei vorzugsweise ein Klebespalt zwischen 0,1 mm und 0,3 mm eingehalten. Zur maßlichen Einhaltung des Klebespalts können an dem Versteifungskörper 24 und/oder an den dem Versteifungskörper 24 zugewandten Flächen des Grundkörpers 9 Vorsprünge vorzugsweise in Form von Rippen ausgebildet sein. Die Maße der Rippen entsprechen dem Klebespalt und erstrecken sich parallel zum Grundkörper 9 über die gesamte Länge der Klebefläche. Es ist auch möglich, den Klebstoff mit Abstandshalterkörpern, z.B. kleinen Glaskugeln von im Wesentlichen einheitlicher Größe, zu versetzen, die dann die Klebespaltmindestdicke festlegen.

**[0024]** In einer abgewandelten Ausführungsform ist der Versteifungskörper lediglich mit dem Steg 18 und dem Steg 21, nicht aber mit der Seitenwand 11 verklebt. Die Stege 18, 21 werden bei einer Schwingungsbelastung des Schaftstabs 3 auf Zug und Druck bean-

sprucht. Sie sind untereinander durch den Versteifungskörper 24 verbunden. Ihre eigene Dicke ist wesentlich geringer als die des Stegs 19. Die aus den Stegen 18, 21 und dem Versteifungskörper 24 gebildete Einheit ist jedoch insgesamt deutlich dicker als der Steg 19.

**[0025]** Die Kammern 15, 16 sind vorzugsweise leer, können aber in bestimmten Anwendungsfällen geeignetes Füllmaterial aufweisen. Die Kammer 17 ist mit einem weiteren Versteifungskörper 25 versehen. Dieser ist wiederum als Kohlefaserkunststoffkörper ausgebildet und er weist einen quadratischen oder rechteckigen Querschnitt auf. Anders als die Kammer 14, die dreiseitig geschlossen und lediglich an einer Seite offen ist, ist die Kammer 17 vorzugsweise wesentlich großzügiger geöffnet. An zwei Seiten ist sie durch die Seitenwand 12 bzw. durch den Steg 20 begrenzt. Nach oben hin ist die Kammer 17 offen. An die obere Kante 26 schließt sich kein Steg oder dergleichen an. Optional kann ein solcher Steg aber an Endbereichen 27 des Schaftstabs 3 als Bestandteil der Kontur des den Grundkörper 9 bildenden Strangpressprofils vorgesehen sein. Ein Endbereich 27, in dem ein solcher Steg vorhanden ist erstreckt sich vom Ende des Versteifungskörpers 25 bis zum Schaftstabende. Der Versteifungskörper 25 erstreckt sich vorzugsweise nicht über die gesamte Länge des Schaftstabs 3 wie beispielsweise aus Figur 3 hervorgeht. In dem Endbereich 27 des Schaftstabs 3 ist die Kammer 17 geschlossen. Sie besteht aus den Stegen 20, 32 und den Seitenwänden 11 und 12. Dabei erstreckt sich die Seitenwand 11 bis auf gleiche Höhe mit der Seitenwand 12. Vorzugsweise ist die Kammer 17 in diesen Endbereichen leer. Der Steg 32 und die Seitenwand 11 laufen in Richtung des Versteifungskörpers 25 in einem Keilabschnitt 28 aus und geben die Kammer 17 seitlich frei. Zwischen den endseitig verbleibenden Resten der Seitenwand 11, im Bereich des Versteifungskörpers 25, ist die Kammer 17 somit nicht nur nach oben sondern auch seitlich offen.

**[0026]** Entsprechend weist der Versteifungskörper 25 einen keilförmigen Endabschnitt 29 auf, dessen Keilwinkel mit dem Keilwinkel des Keilabschnitts 28 übereinstimmt. Der Keilwinkel liegt vorzugsweise zwischen ein und fünf, vorzugsweise zwei und drei Grad. Der Versteifungskörper 25 ist mit dem Grundkörper 9 verklebt. Insbesondere ist er an seiner Unterseite mit dem Steg 20 und an seiner der Seitenwand 12 zugewandten Seite mit der Seitenwand 12 verbunden. Außerdem ist das Ende seines Endabschnitts 29 mit dem Keilabschnitt 28 des Stegs 32 und der Seitenwand 11 verklebt. Damit wird die Kammer 17 in den Endbereichen des Schaftstabs 3 zur Aussteifung des Schaftstabs 3 hinsichtlich der Durchbiegung nach oben, die an dem Versteifungskörper 25 zu einer Zugbelastung führt, mit zur Aussteifung herangezogen.

**[0027]** Der Endabschnitt 29 kann, wie dargestellt, durchgehend keilförmig ausgebildet sein oder ein oder mehrere Stufen aufweisen. Er weist an seiner an die Seitenwand 11 anschließenden Seite eine Länge auf,

die von der Länge seiner an die Seitenwand 12 anschließenden Seitenfläche 31 abweicht. Durch entsprechende Gestaltung des Längenunterschieds kann die Schwingungsanregung des Schaftstabs 3 in Seitenrichtung (senkrecht zu den Seitenflächen 11, 12) ausgehend von einer Schwingungsbelastung in Vertikalrichtung (parallel zu den Seitenflächen 11, 12) reguliert und wie gewünscht eingestellt werden.

**[0028]** Die Kammern 15, 16 und bedarfsweise die Kammer 17 können zur Aufnahme von Eckverbindungsstücken dienen, an die die Seitenstützen 7, 8 angeschlossen sind. Die Einleitung der von der Seitenstützen 7, 8 ausgehenden Kräfte erfolgt somit an den Enden des Schaftstabs 3 in den Grundkörper 9.

**[0029]** Der insoweit beschriebene Webschaft 1 unterliegt bei der Arbeit einer relativ starken Biegebelastung. Die Antriebskräfte werden über die Seitenstützen 7, 8 in die Enden des Schaftstabs 3 eingeleitet. An der Litzen-tragschiene 5 hängen die Litzen und mit diesen auch die Kettfäden. Durch das Gewicht der Litzen und der Kettfäden und die bei der Auf- und Abbewegung auftretenden Beschleunigungskräfte greifen an der Litzen-tragschiene 5 erhebliche Vertikalkräfte parallel zu den Seitenstützen 7, 8 an, die zu einer Biegebelastung des Schaftstabs 3 führen. Die Biegebelastung tritt für die Versteifungskörper 24, 25 als Zug- und Druckbelastung in Erscheinung. Der Steg 19 ist vorzugsweise in der neutralen Faser angeordnet, er unterliegt weder einer Zug- noch einer Druckbelastung. Die Zug- und Druckspannungen werden über die betreffenden Klebespalte auf die Versteifungskörper 24, 25 übertragen. Hier ist insbesondere die Verbindung zu den Stegen 18, 20 kraftübertragend. Die Kräfteinleitung in die Versteifungskörper 24, 25 erfolgt vorzugsweise symmetrisch. Der zusätzliche asymmetrische Anschluss des Versteifungskörpers 24 an die Seitenwand 11 und des Versteifungskörpers 25 an die Seitenwand 12 kann gezielt zur weiteren Schwingungskompensation, insbesondere zum Ausmerzen von Schwingungen längs zur Kettfadenrichtung genutzt werden.

**[0030]** In Figur 4 ist eine abgewandelte Ausführungsform des Schaftstabs 3 veranschaulicht. Soweit gleiche Bezugszeichen verwendet sind wird auf die vorstehende Beschreibung verwiesen. Ergänzend dazu gilt folgendes:

**[0031]** Der Steg 20 entfällt bei dieser Ausführungsform vollständig, d.h. die Kammer 16 erstreckt sich ausgehend von dem Steg 19 bis zu einem an der Oberseite des Schaftstabs 3 vorgesehenen Steg 32. Dieser ist rechtwinklig zu den Seitenflächen 11, 12 orientiert und nur in dem Endbereich 27 des Schaftstabs 3 vorhanden. Im Übrigen ist er beispielsweise durch eine spanende Nachbearbeitung des Grundkörpers 9 entfernt. Damit ist die Kammer 16 auf ganzer Breite nach oben hin offen. Sie weist eine schlitzzartige rechteckige Öffnung 33 auf. Wie Figur 5 veranschaulicht ist der mit den Seitenwänden 11, 12 einstückig ausgebildete Steg 32 an seinem Ende vorzugsweise mit einem Keilabschnitt 34 ver-

sehen. Mit dem Keilabschnitt ist der an seinem Ende ebenfalls keilförmig ausgebildete Versteifungskörper 25 über eine Klebefuge 35 verbunden. Außerdem ist der Versteifungskörper 25 an seinen Flanken mit den Seitenwänden 11, 12 verklebt. Dies kann über die gesamte Länge durchgehend geschehen. In einigen Fällen genügt es jedoch auch, den Versteifungskörper 25 lediglich an seinen Enden mit dem Keilabschnitt 34 und mit den Seitenwänden 11, 12 zu verbinden. Gegebenenfalls können zusätzliche Verbindungsstellen über seine gesamte Länge verteilt sein.

**[0032]** Ein solcher Schaftstab bietet eine besonders hohe Steifigkeit.

**[0033]** Figur 6 veranschaulicht eine weiter abgewandelte Ausführungsform des Schaftstabs 3. Diese beruht im Wesentlichen auf der Ausführungsform nach Figur 4. Zusätzlich zu diesen Ausführungen gilt folgendes:

**[0034]** Wie schon der Schaftstab 3 nach Figur 4 weist der Schaftstab 3 nach Figur 6 lediglich drei Kammern 14, 15, 16 auf, wobei die obere Kammer 16 den oberen Versteifungskörper 25 aufnimmt. Die obere Seitenwand 11 ist lediglich noch in dem Endbereich 27 vorhanden. Im Übrigen ist sie etwa bis auf halbe Höhe des Versteifungskörpers 25 entfernt. Dies führt zu einer Gewichtsreduktion des Schaftstabs 3 ohne merkliche oder relevante Reduktion seiner Steifigkeit. Durch die Asymmetrie zwischen den Seitenwänden 11, 12 im oberen Endbereich lässt sich die Schwingungsanregung in Kettfadenlängsrichtung steuern und minimieren. Es ist darüber hinaus möglich, beide Seitenwände 11, 12 außerhalb des Endbereichs 27 zu kürzen, wie Figur 7 veranschaulicht. Die Seitenwände 11, 12 können dabei, wie veranschaulicht, auf gleicher Höhe oder auch auf unterschiedlicher Höhe enden. Wie bei der Ausführungsform nach Figur 6 ist die obere Kammer 16 jedoch in dem Endbereich 27 geschlossen. Der Steg 32 sowie die Seitenwände 11, 12 sind in dem Endbereich 27 vollständig vorhanden. Der Steg 32 bildet dabei eine freitragende keilförmige Zunge, die parallel zu dem Steg 19 auf den Versteifungskörper zu geht so dass er in seinem Endbereich umschlossen ist. In die Kammer 16 eingeführte Eckverbinderstücke zum Anschluss der Seitenstützen 7, 8 finden somit vier Kammerwände zur Abstützung und zur Anlage vor. Es ist insgesamt ein einfach und übersichtlich aufgebauter relativ leicht und insbesondere prozesssicher herzustellender leichter und sehr steifer Schaftstab geschaffen.

**[0035]** Eine weitere abgewandelte Ausführungsform der Erfindung geht aus Figur 8 hervor. Im Unterschied zu den vorstehenden Ausführungsformen der Schaftstäbe 3 dient hier die Kammer 15 zur Aufnahme des Versteifungskörpers 24. Die Kammer 15 ist hier durch eine Öffnung 36 nach unten geöffnet.

**[0036]** Ein Webschaft für eine Webmaschine weist einen Schaftstab 3 auf, der aus einem einstückig ausgebildeten Leichtmetallprofil und zwei mit diesem verklebten Versteifungskörpern 24, 25 besteht. Die Versteifungskörper überbrücken die gesamte Breite des

Schaftstabs 3, wobei die Breite zwischen seinen Seitenwänden 11, 12 gemessen wird. Die Kammern 14, 16 zur Aufnahme der Versteifungskörper 24, 25 weisen jeweils wenigstens eine offene Seite auf, durch die der Versteifungskörper von außen her sichtbar ist und in die betreffende Kammer 14, 16 eingeführt werden kann. Dies erleichtert die Herstellung. Außerdem wird sowohl eine Aussteifung in Arbeitsrichtung als auch eine gute Aussteifung in Querrichtung dazu erreicht.

#### Bezugszeichenliste:

#### [0037]

1	Webschaft
2	Litzen
3, 4	Schaftstab
5, 6	Litzentragschiene
7, 8	Seitenstützen
9	Grundkörper
11, 12	Seitenwände
14, 15, 16, 17	Kammern
18, 19, 20	Stege
21	Steg
22	Halterippe
23	Öffnung
24, 25	Versteifungskörper
26	Kante
27	Endbereich
28	Keilabschnitt
29	Endabschnitt
31	Seitenfläche
32	Steg
33	Öffnung
34	Keilabschnitt
35	Klebefuge
36	Öffnung

#### Patentansprüche

1. Webschaft (1) für Webmaschinen, insbesondere für schnell laufende Webmaschinen, mit einem als Hohlprofilkörper ausgebildeten länglichen Grundkörper (9), der zwei Seitenwände (11, 12) aufweist, die untereinander durch einen Steg (18, 19, 20, 21) verbunden sind, und der wenigstens eine erste Kammer (14) und wenigstens eine zweite Kammer (16, 17) aufweist, die jeweils nach wenigstens einer Seite offen sind, mit einem ersten, die Breite des Grundkörpers (9) einnehmenden Versteifungskörper (24), der in der ersten Kammer (14) angeordnet und wenigstens zweiseitig mit dem Grundkörper (9) verklebt ist, und mit einem zweiten, die Breite des Grundkörpers (9) einnehmenden Versteifungskörper (25), der in der zweiten Kammer (17) angeordnet und wenigstens zweiseitig mit dem Grundkörper (9) verklebt ist.

2. Webschaft nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (9) aus einem Aluminiumprofil besteht.
3. Webschaft nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (9) einstückig ausgebildet ist.
4. Webschaft nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versteifungskörper (24, 25) aus einem Kohlefaser-Verbundwerkstoff bestehen.
5. Webschaft nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versteifungskörper (24, 25) jeweils auf ganzer Breite an einen Steg (18, 20) angeschlossen sind.
6. Webschaft nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versteifungskörper (24, 25) rechteckig ausgebildet sind.
7. Webschaft nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine der Kammern (14) einen Einführschlitz (23) aufweist, dessen Öffnungsrichtung rechtwinklig zu einer der Seitenwände (11, 12) orientiert ist.
8. Webschaft nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine der Kammern (17) einen Einführschlitz aufweist, dessen Öffnungsrichtung parallel zu den Seitenwänden (11, 12) orientiert ist.
9. Webschaft nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens einer der Versteifungskörper (25) wenigstens ein keilförmiges Ende aufweist.
10. Webschaft nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein dem Versteifungskörper (25) benachbarter Steg (32) durch einen von dem Versteifungskörper (25) verschlossenen Durchgang (33) unterbrochen ist, wobei die verbleibenden Stegenden (28) keilförmig ausgebildet sind, und dass das keilförmige Ende des Versteifungskörpers (25) mit den Stegenden (28) verbunden ist.

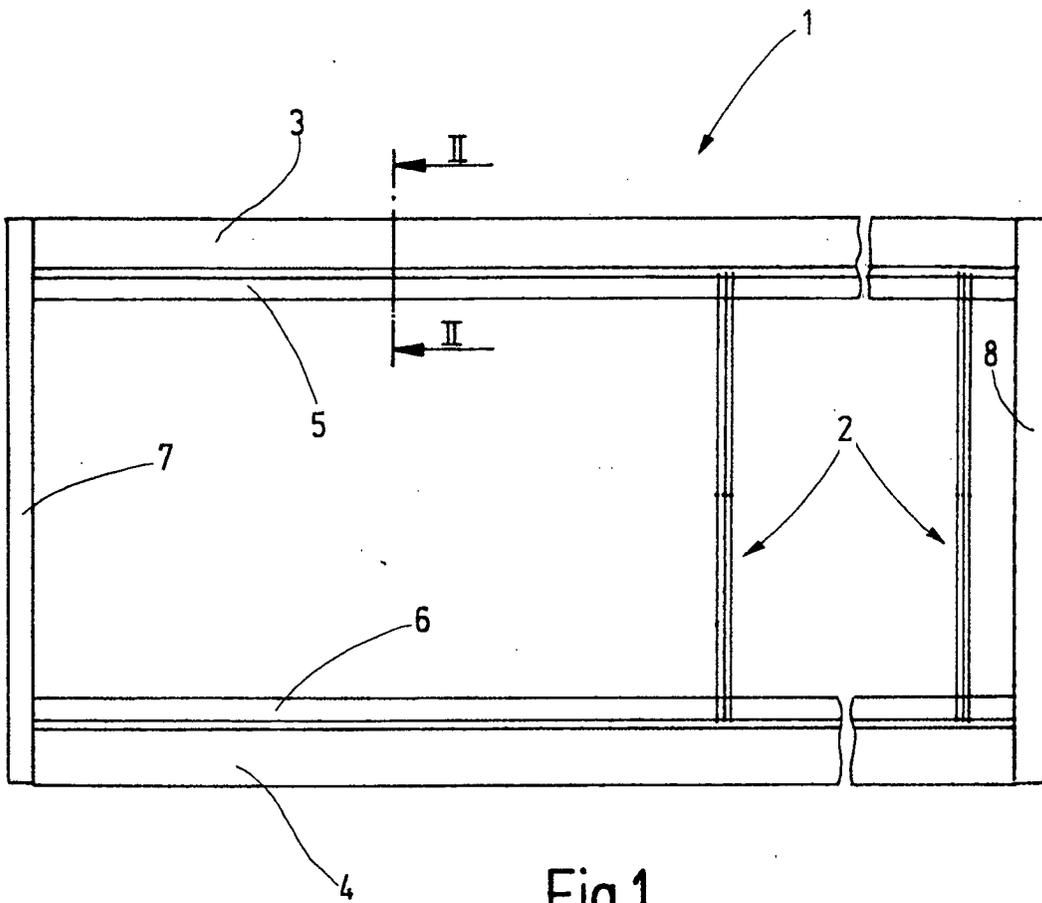


Fig.1

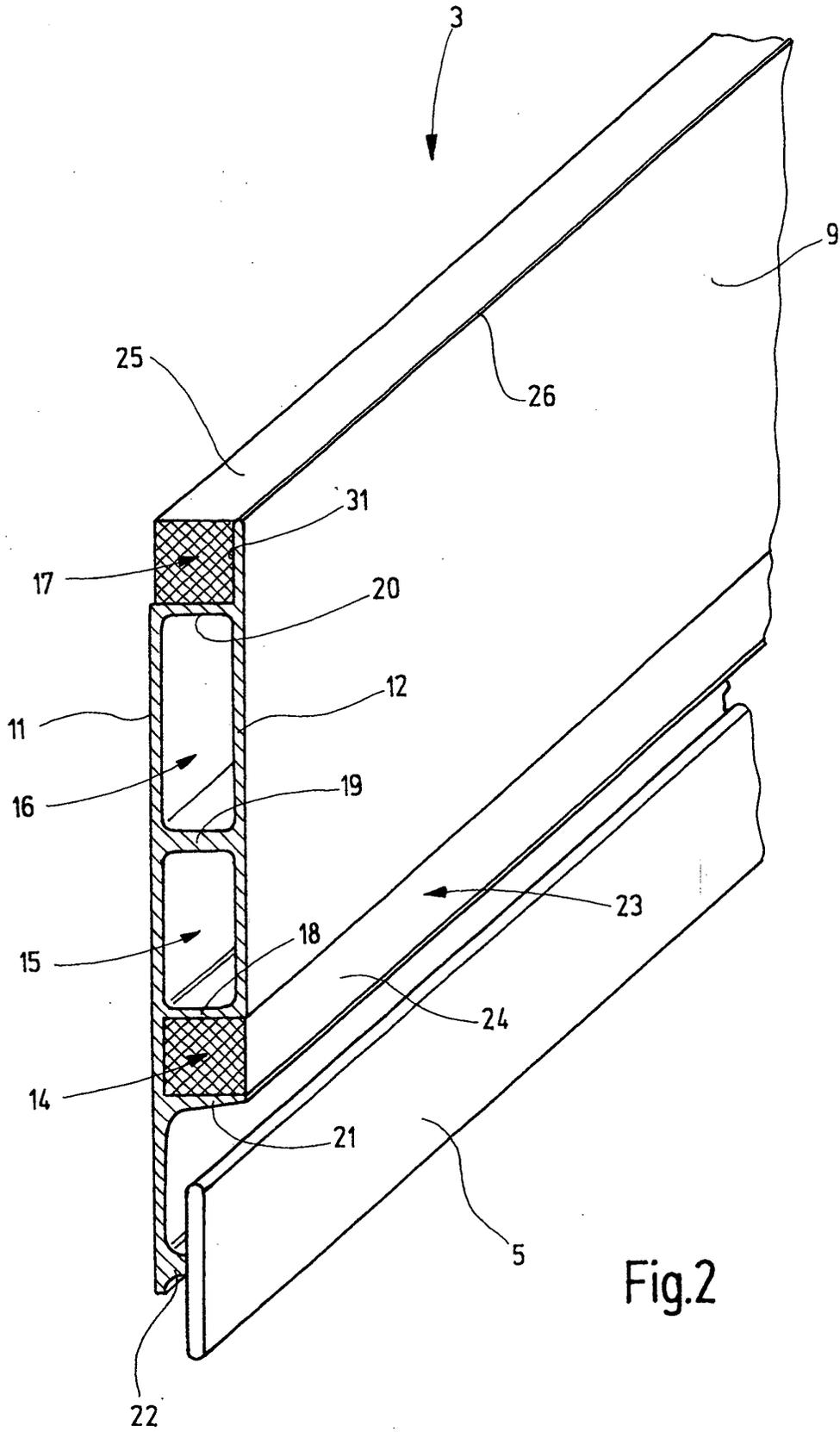


Fig.2

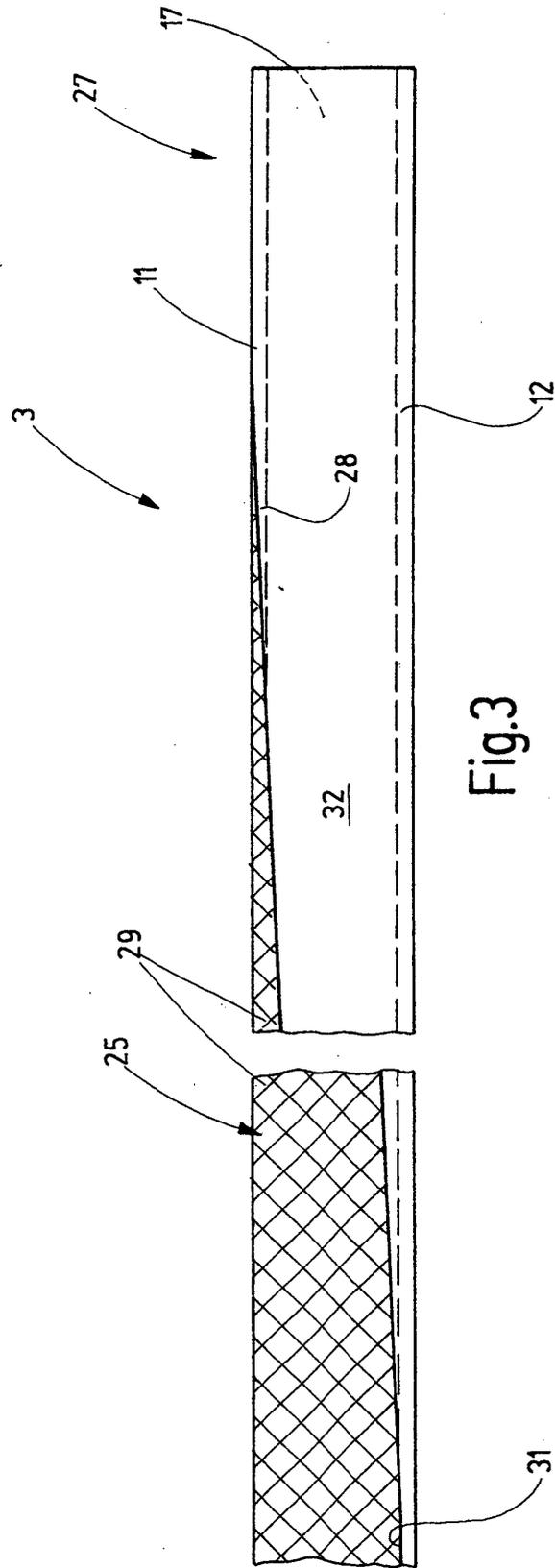


Fig.3

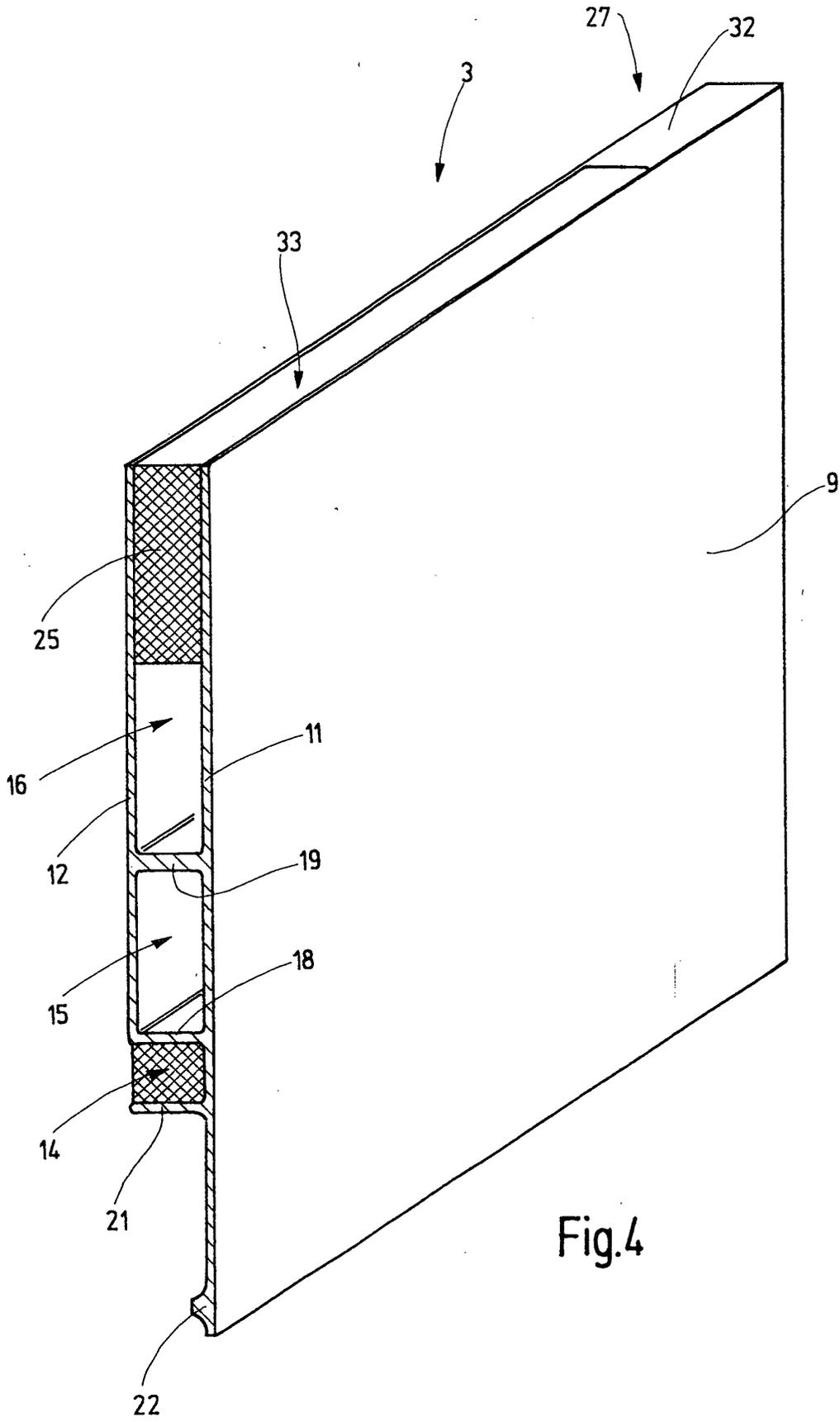
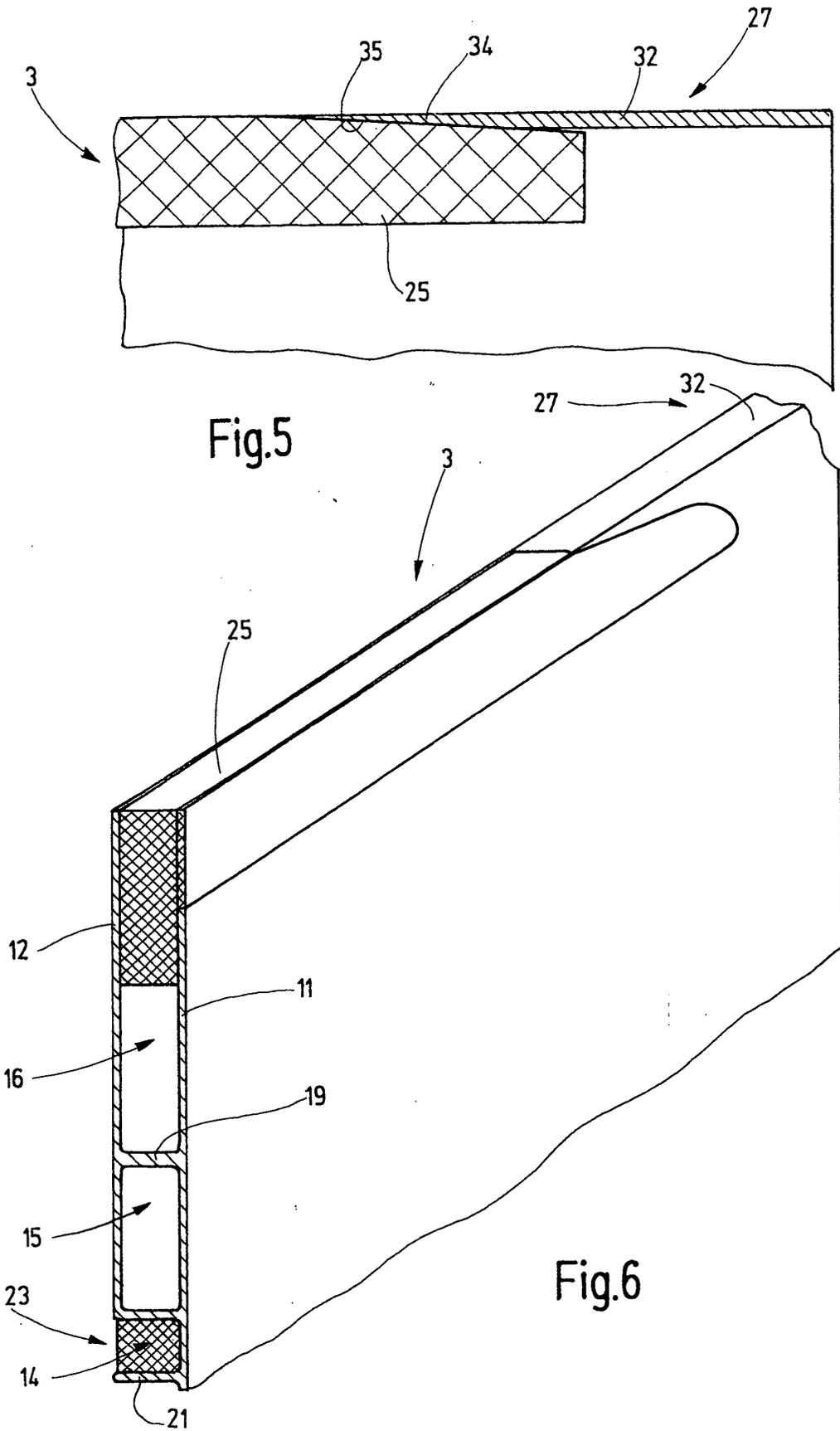


Fig.4



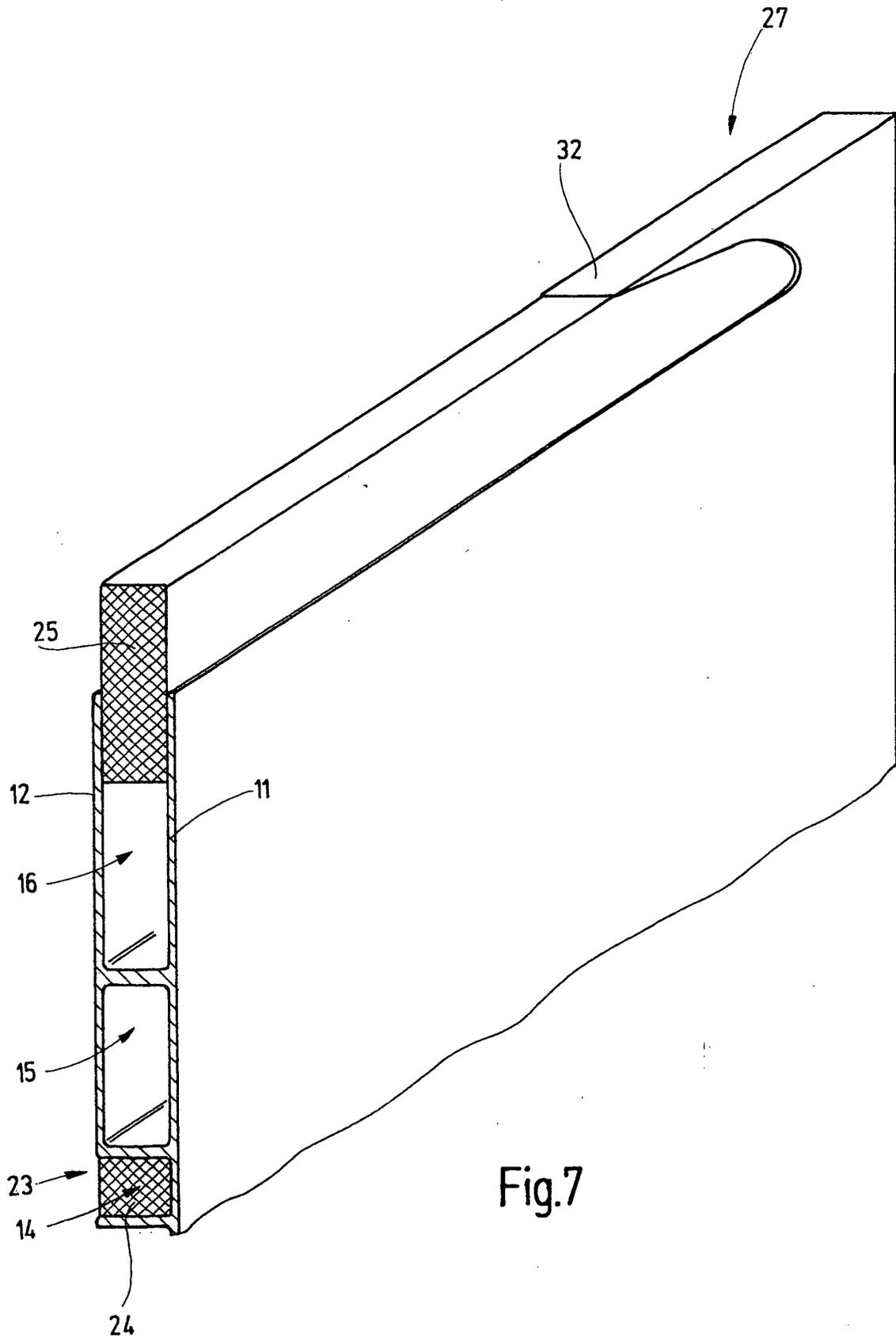


Fig.7

