

(19)



(11)

EP 2 669 413 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

04.12.2013 Patentblatt 2013/49

(51) Int Cl.:

D03C 9/06 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **12170251.8**(22) Anmeldetag: **31.05.2012**

(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

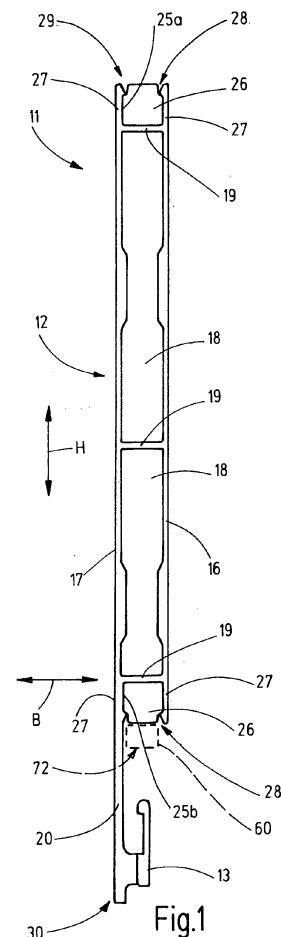
Benannte Erstreckungsstaaten:

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

(72) Erfinder:

• **Leuner Michael****72458 Albstadt (DE)**• **Gerth Christian Dr.****72458 Albstadt (DE)**• **Simmack Ralph****72459 Albstadt (DE)**• **Pfeffer Bernd****72401 Haigerloch (DE)**• **Kailer Stefan****72469 Meßstetten (DE)**(74) Vertreter: **Rüger, Barthelt & Abel****Webergasse 3****73728 Esslingen (DE)****(54) Schaftstab mit Versteifungsstab für einen Webschaft**

(57) Die Erfindung betrifft eine Versteifungseinrichtung (61) für einen Grundkörper (12) eines Schaftstabes (11). Der Schaftstab (11) ist Bestandteil eines Webschafes (10) einer Webmaschine. Der Grundkörper (12) des Schaftstabes (10) kann wenigstens einen sich in Längsrichtung (L) erstreckenden Aufnahmeraum (25) aufweisen, der in Längsrichtung (L) gesehen durch eine Öffnung (28) an einer Seite vollständig offen ist. Durch die Öffnung (28) kann ein erster Abschnitt (45) des Versteifungsstabes (26) in den Aufnahmeraum (25) eingesteckt werden. Über ein Rastmittel (35) am Grundkörper wird der eingesteckte Versteifungsstab (26) im Aufnahmeraum (25) gehalten. Zusätzlich ist der Versteifungsstab (26) stoffschlüssig mit dem Grundkörper (12) verbunden. Der erste Abschnitt (45) weist eine im Wesentlichen konstante erste Breite (b1) auf. Daran schließt sich ein zweiter Abschnitt (26) vorzugsweise unter Bildung einer Stufe (48) an. Der zweite Abschnitt (46) weist eine gegenüber dem ersten Abschnitt (45) verschiedene zweite Breite b2 auf. Dadurch kann die Position des Versteifungsstabes (26) innerhalb des Aufnahmeraums (25) in Zusammenarbeit mit dem Rastmittel (35) vorgegeben und die Montage vereinfacht werden. Ein weiterer, davon unabhängiger erfindungsgemäßer Aspekt besteht darin, einen als Dämpfungseinrichtung dienenden Prallkörper (60) unmittelbar mit einem an einem Grundkörper (12) befestigten Versteifungsstab (26) über eine Verbindungseinrichtung (63) vorzugsweise lösbar zu verbinden. Der Prallkörper besteht zumindest teilweise aus elastischem Material und weist eine der Litzentragschiene (13) zugeordnete Prallfläche (72) auf.

**Fig.1****EP 2 669 413 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schaftstab für einen Webschaft einer Webmaschine. Die Anforderungen an Webschäfte und mithin auch an die in den Webschäften eingesetzten Schaftstäbe nehmen zu. Bei modernen Webmaschinen sind die Webschäfte aufgrund deren großer Hubzahlen auch großen Beschleunigungen und mithin großen Kräften ausgesetzt. Abhängig von der Breite des Gewebes werden sehr lange Schaftstäbe benötigt. Jeder Webschaft weist zwei Schaftstäbe auf. An den Schaftstäben ist jeweils eine Litzentragschiene befestigt, um die Weblitzen des Webschafts zu halten.

[0002] Um die großen Beschleunigungen des Webschafts zu ermöglichen, ist es notwendig, das Gewicht des Webschafts so gering wie möglich zu halten. Auf der anderen Seite muss auch eine große Steifigkeit des Schaftstabes gewährleistet sein, um ein Durchbiegen des Schaftstabes beim Beschleunigen zu vermeiden. Durchbiegungen eines Schaftstabes können zu Schwingungen führen, wodurch nicht nur Lärm erzeugt wird, sondern auch die Belastung der am Schaftstab befestigten Litzen zunimmt.

[0003] EP 1 528 130 B1 beschreibt einen Schaftstab für einen Webschaft mit einem als Hohlprofilkörper ausgebildeten Grundkörper. Die Kammern des Grundkörpers sind im Querschnitt betrachtet in etwa rechteckförmig. In Längsrichtung des Grundkörpers betrachtet, sind die Kammern zumindest teilweise über eine Öffnung zugänglich, so dass ein Versteifungskörper in die betreffende Kammer eingesetzt und an wenigstens zwei Seiten verklebt werden kann.

[0004] Der aus DE 103 43 159 B4 bekannte Schaftstab eines Webschaftes weist einen Grundkörper auf, der als Hohlprofilkörper ausgebildet ist. An der oberen Kante ist an dem Grundkörper ein Rastmittel vorhanden. Das Rastmittel weist zwei gekrümmte Schenkel auf, die einen hohlzylindrischen Aufnahmeraum begrenzen, um einen zylindrischen Versteifungskörper aufzunehmen und zu beaufschlagen. Das Rastmittel dient dazu, den Versteifungskörper am Grundkörper zu halten, bis ein zwischen dem Versteifungskörper und den Schenkeln des Rastmittels befindlicher Klebstoff ausgehärtet ist.

[0005] Ausgehend hiervon kann es als Aufgabe der vorliegenden Erfindung angesehen werden, einen Schaftstab mit einem Grundkörper zu schaffen, dessen Steifigkeit und Ausstattung einfach an verschiedene Anwendungsfälle angepasst werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird durch einen Webschaft mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 sowie eine Versteifungseinrichtung zur Versteifung des Grundkörpers eines Schaftstabes mit den Merkmalen des Patentanspruches 13 gelöst.

[0007] Der Schaftstab weist einen Grundkörper auf, der sich in Längsrichtung erstreckt. Der Grundkörper ist vorzugsweise von einem Hohlprofilkörper, insbesondere aus Aluminium gebildet. In Gebrauchslage verläuft die Längsrichtung des Grundkörpers quer zu den Kettfäden

in etwa in der Richtung, in der die Schussfäden eingetragen werden. Der Grundkörper kann beispielsweise als Strangpressprofil hergestellt sein. Er weist einen Aufnahmeraum auf, der von drei Seiten durch jeweils einen Steg des Grundkörpers begrenzt ist. An einer in Längsrichtung verlaufenden Längsseite weist der Grundkörper eine Öffnung auf, die vorzugsweise ununterbrochen vollständig entlang der schmalen Längsseite des Grundkörpers verläuft. Insbesondere sind die beiden Stege, die die Öffnung begrenzen, als gerade Verlängerungen der jeweiligen Vorder- bzw. Rückwand des Grundkörpers ausgeführt. Die Außenfläche der Vorder- und Rückwand des Grundkörpers geht vorzugsweise stufen- und kantenlos eben in die Stegaußenflächen über.

[0008] An den beiden gegenüberliegenden Stegen des Aufnahmeraums, die an die Öffnung angrenzen, ist ein Rastmittel vorhanden. Das Rastmittel dient zum Halten und/oder Positionieren eines in den Aufnahmeraum durch die Öffnung eingesetzten Versteifungsstabes. Der Versteifungsstab dient dazu, die Steifigkeit des Grundkörpers zu erhöhen und besteht vorzugsweise aus einem Verbundwerkstoff, insbesondere einem Kohlefaserverbundmaterial. Die Fasern dieses Kohlefaserverbundmaterials erstrecken sich in Längsrichtung. Vorzugsweise weist der Versteifungsstab abgerundete Längskanten auf.

[0009] Der Versteifungsstab weist einen ersten Abschnitt mit im Wesentlichen konstanter erster Breite auf. Die Breite des Versteifungsstabes wird quer zur Längsrichtung zwischen den beiden sich gegenüberliegenden und an die Öffnung angrenzenden Stegen gemessen. Der erste Abschnitt des Versteifungsstabes ist im Aufnahmeraum angeordnet. An diesen ersten Abschnitt schließt sich unmittelbar ein zweiter Abschnitt mit gegenüber der ersten Breite unterschiedlicher zweiter Breite an. An diesen zweiten Abschnitt kann sich ein dritter Abschnitt mit einer im Wesentlichen konstanten dritten Breite anschließen. Die Abschnitte des Versteifungsstabes weisen jeweils einen im Wesentlichen rechteckförmigen Querschnitt auf, wobei die Ecken vorzugsweise abgerundet sind. Der Versteifungsstab ist mit seinem ersten Abschnitt in den Aufnahmeraum eingeklebt. Über das Rastmittel wird der Versteifungsstab im Aufnahmeraum gehalten. Dies ist insbesondere bei der Herstellung von Vorteil. Der Versteifungsstab wird über das Rastmittel im Aufnahmeraum positioniert und gehalten, während der Klebstoff zur Herstellung der stoffschlüssigen Verbindung zwischen dem Versteifungsstab und dem Grundkörper aushärtet. Die Handhabung bei der Herstellung ist daher sehr einfach.

[0010] Aufgrund des Querschnittsprofils des Versteifungsstabes lässt sich eine hohe Faserdichte bei der Verwendung von Verbundwerkstoff, insbesondere Kohlefaserverbundmaterial erreichen. Das zum Anordnen des Versteifungsstabes am Grundkörper verfügbare Volumen wird optimal ausgenutzt. Durch Variation der Gesamthöhe des Versteifungsstabes quer zu seiner Breite und quer zu seiner Erstreckung in Längsrichtung, kann

der Schaftstab mit unterschiedlich großen Steifigkeiten in Breitenrichtung und in Höhenrichtung ausgeführt werden. Dadurch lässt sich die Steifigkeit des Schaftstabes in seiner Bewegungsrichtung beim Betrieb der Webmaschine und quer dazu gezielt beeinflussen, wobei gleichzeitig das Gesamtvolumen des Versteifungsstabes so klein wie möglich gehalten wird, um das Gewicht des Schaftstabes nicht unnötig zu erhöhen.

[0011] Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel weist der Grundkörper zwei Aufnahmeräume mit jeweils einem Versteifungsstab auf. Die Aufnahmeräume haben vorzugsweise denselben Querschnitt, so dass gleichartige Versteifungsstäbe in die Aufnahmeräume eingesetzt werden können. Die Querschnittsformen der Aufnahmeräume können auch unterschiedlich gewählt werden, um die mechanischen Spannungen am Schaftstab zu minimieren. Zumindest der erste Abschnitt der beiden Versteifungsstäbe kann identisch ausgeführt sein. Die Öffnungen der beiden Aufnahmeräume weisen in unterschiedliche und vorzugsweise entgegengesetzte Richtungen.

[0012] Zwischen dem ersten und dem zweiten Abschnitt des Versteifungsstabes und/oder zwischen dem zweiten und dem dritten Abschnitt des Versteifungsstabes kann eine stufenförmige Übergangszone gebildet sein. Diese stufenförmige Übergangszone kann als Anlage für das Rastmittel dienen, das beispielsweise durch jeweils einen Rastvorsprung gebildet ist, der vom betreffenden Steg zum jeweils anderen gegenüberliegenden Steg hin wegragt. Die in der Übergangszone vorhandene Stufe kann eine Stufenfläche aufweisen, die rechtwinklig oder schräg zu einer Einsteckrichtung orientiert ist. Die Einsteckrichtung ist die Richtung, in die der Versteifungsstab durch die Öffnung in den Aufnahmeraum eingesteckt werden kann. Über die Stufenfläche kann daher eine Positionierung des Versteifungsstabes im Aufnahmeraum erreicht werden. Diese stufenförmige Übergangszone kann somit als Mittel dienen, um die Relativlage des Versteifungsstabes gegenüber dem Grundkörper und insbesondere des ersten Abschnitts des Versteifungsstabes im Aufnahmeraum zu definieren. Dadurch kann beispielsweise ein Spalt zwischen der den Aufnahmeraum begrenzenden Stegen und dem Versteifungsstab eingestellt werden, um eine gewünschte Klebeschicht oder Klebefuge zwischen dem Versteifungsstab und dem Grundkörper zu erhalten.

[0013] Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die Öffnung am Aufnahmeraum in der Richtung orientiert, in der sich der Webschaft bei Betrieb der Webmaschine bewegt, üblicherweise die Vertikalrichtung. Vorzugsweise ist ein Aufnahmeraum an der der Litzentragschiene des Schaftstabes entgegengesetzten Längsseite des Grundkörpers vorhanden. Ein weiterer Aufnahmeraum kann benachbart zur Litzentragschiene angeordnet sein. Abhängig von der gewünschten Steifigkeit des Schaftstabes kann lediglich in einem oder in beiden Aufnahmeräumen jeweils ein Versteifungsstab angeordnet werden.

[0014] Zwischen dem Versteifungsstab und den den Aufnahmeraum begrenzenden Stegen kann ein Spalt vorhanden sein, in den zumindest teilweise Klebstoff zu stoffschlüssigen Verbindung des Versteifungsstabes mit dem Grundkörper vorhanden ist. Dieser Spalt kann im Eckbereich zwischen zwei aneinander stoßenden Stegen die größte Stärke bzw. Dicke aufweisen.

[0015] Zur Versteifung eines Grundkörpers eines Schaftstabes und zur Minderung der Belastung der Litzen an der Litzentragschiene des Schaftstabes kann eine erfindungsgemäße Versteifungseinrichtung mit einem Versteifungsstab und einem Prallkörper aus elastischem Material dienen. Der Versteifungsstab kann wie zuvor beschrieben ausgestaltet sein. Der Versteifungsstab der Versteifungseinrichtung ist dazu vorgesehen, in einem zur Litzentragschiene hin offenen Aufnahmeraum des Grundkörpers angeordnet zu werden. An seiner der Litzentragschiene zugewandten Außenseite weist der Versteifungsstab einen Prallkörper auf. Der Prallkörper erstreckt sich wie der Versteifungsstab in Längsrichtung. Vorzugsweise ist die Länge des Prallkörpers identisch mit der Länge des Versteifungsstabes. Der Prallkörper ist zumindest teilweise aus elastischem Material hergestellt und trägt zur Versteifung eines Schaftstabes nichts bei. Er dient als Dämpfungsanschlag für an der Litzentragschiene angeordnete Litzen bei der Beschleunigung des Webschafte während dem Betrieb der Webmaschine.

[0016] Eine Verbindungseinrichtung dient zur Verbindung des Prallkörpers unmittelbar mit dem Versteifungsstab. Die Verbindungseinrichtung weist ein am Versteifungsstab vorhandenes Verbindungsmittel und ein am Prallkörper vorhandenes mit dem Verbindungsmittel zusammenarbeitendes Verbindungsgegenmittel auf. Über die Verbindungseinrichtung wird vorzugsweise eine lösbare form- und/oder kraftschlüssige Verbindung unmittelbar zwischen dem Versteifungsstab und dem Prallkörper hergestellt. Dadurch kann erforderlichenfalls eine Anschlagdämpfung für die Litzen an einem Schaftstab vorgesehen werden, ohne dass Veränderungen am Grundkörper notwendig sind. In dem der Litzentragschiene zugeordneten Aufnahmeraum des Grundkörpers können Versteifungsstäbe mit oder ohne Verbindungsmittel zum Anbringen eines Prallkörpers angeordnet werden. Zusätzlich oder alternativ zu der Verbindungseinrichtung kann auch eine stoffschlüssige Verbindung zwischen dem Versteifungsstab und dem Prallkörper vorhanden sein.

[0017] Das Verbindungsmittel ist vorzugsweise an der Außenseite des Versteifungsstabes angeordnet. Die Außenseite des Versteifungsstabes ist bei einem Ausführungsbeispiel außerhalb des Aufnahmeraums angeordnet, so dass das Verbindungsmittel ohne Weiteres zugänglich ist. Als Verbindungsmittel kann beispielsweise ein Verbindungsvorsprung oder eine Verbindungsaussparung dienen, der oder die sich vorzugsweise in Längsrichtung entlang des gesamten Versteifungsstabes erstreckt. Als Verbindungsgegenmittel kann entspre-

chend angepasst an das Verbindungsmittel eine Verbindungsausnehmung oder ein Verbindungsvorsprung dienen, die oder der sich vorzugsweise in Längsrichtung entlang des gesamten Prallkörpers erstreckt.

[0018] Bei allen Ausführungsvarianten kann der Querschnitt des Versteifungsstabes in Längsrichtung konstant sein. Der Querschnitt des Prallkörpers kann in Längsrichtung ebenfalls konstant sein. Der Verbindungsstab und/oder der Prallkörper lassen sich durch Extrudieren einfach und kostengünstig herstellen und müssen lediglich in der gewünschten Länge geschnitten werden.

[0019] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen und der Beschreibung. Die Beschreibung beschränkt sich auf wesentliche Merkmale der Erfindung. Die Zeichnung ist ergänzend heranzuziehen. Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen Schaftstab mit einem Grundkörper und zwei Versteifungsstäben in einer Ansicht mit Blick in Längsrichtung des Schaftstabes,

Figuren 2 bis 5 jeweils eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines Aufnahme- raums eines Grundkörpers sowie eines Ausführungsbeispiels eines Versteifungsstabes im Querschnitt quer zur Längsrichtung,

Figuren 6a bis 6f verschiedene Ausführungsformen einer erfindungsgemäßen Versteifungseinrichtung mit einem Versteifungsstab und einem Prallkörper in schematischer Querschnittsansicht quer zur Längsrichtung,

Figuren 7 und 8 jeweils ein abgewandeltes Ausführungsbeispiel einer Versteifungseinrichtung, wobei der Versteifungsstab der Versteifungseinrichtung in einem Aufnahme- raum eines Grundkörpers eines Schaftstabes angeordnet ist und

Figur 9 eine schematische Darstellung eines Webschaftes mit zwei Schaftstäben und daran angeordneten Litzen.

[0020] In Figur 9 ist schematisch ein Webschaft 10 mit zwei sich in Längsrichtung L erstreckenden Schaftstäben 11 veranschaulicht. Die beiden Schaftstäbe 11 sind in einer Höhenrichtung H, die der Bewegungsrichtung des Webschaftes 10 entspricht, mit Abstand zueinander angeordnet. Jeder Schaftstab 11 weist einen Grundkörper 12 und eine am Grundkörper angeordnete Litzen- tragschiene 13 auf. An den beiden Litzen- tragschienen 13 des Webschaftes 10 sind eine Vielzahl von Weblitzen 14 angeordnet. In Höhenrichtung H verlaufen Seitenstützen 15, die die beiden Schaftstäbe 11 verbinden, so dass ein rahmenförmiger Webschaft 10 gebildet ist.

[0021] In Figur 1 ist ein Ausführungsbeispiel eines

Webschaftes 11 in Seitenansicht mit Blick in Längsrichtung L dargestellt. Der Grundkörper 12 des Webschaftes 11 ist beim Ausführungsbeispiel als Aluminium-Hohlkammerprofil ausgestaltet. Der Grundkörper 12 kann durch ein Strangpressprofil gebildet sein. Eine Vorderwand 16 und eine Rückwand 17 des Grundkörpers 12 sind mit Abstand zueinander in parallelen Ebenen angeordnet und weisen insbesondere kanten- und stufenlose Außenflächen auf. Zwischen der Vorderwand 16 und der Rückwand 17 sind mehrere und beispielsweise zwei Hohlkammern 18 gebildet, die an vier Seiten geschlossen sind. Die Hohlkammern 18 sind lediglich an ihren beiden Längsenden in Längsrichtung L nicht durch den Grundkörper 12 verschlossen. An diesen Längsenden können sie durch eine zugeordnete Seitenstütze 15 abgeschlossen sein.

[0022] Zur Bildung dieser Hohlkammern 18 sind die Vorderwand 16 und die Rückwand 17 durch mehrere sich in Längsrichtung L erstreckende parallele Querstege 19 miteinander verbunden. Beim Ausführungsbeispiel sind drei solcher Querstege 19 vorhanden. Die Querstege 19 erstrecken sich in einer Ebene, die durch die Längsrichtung L und eine quer zur Längsrichtung L und quer zur Höhenrichtung H orientierte Breitenrichtung B aufgespannt ist.

[0023] Die Höhe der Vorderwand 16 in Höhenrichtung H ist kleiner als die der Rückwand 17. Die Rückwand 17 steht an einer Seite über die Vorderwand 16 vor und bildet dort einen Halteschenkel 20 zum Anbringen der Litzen- tragschiene 13.

[0024] Zwischen der Vorderwand 16 und der Rückwand 17 ist wenigstens ein Aufnahme- raum 25 für einen Versteifungsstab 26 des Schaftstabes 11 gebildet. Der Aufnahme- raum 25 ist durch einen der Querstege 19 und jeweils zwei weitere Stege an drei Seiten begrenzt. Beim Ausführungsbeispiel sind durch Wandabschnitte der Vorderwand 16 und der Rückwand 17 zwei in Höhenrichtung H vom Quersteg 19 wegragende Seitenstege 27 gebildet, die gemeinsam mit dem Quersteg 19 den Aufnahme- raum 25 begrenzen. An der dem Quersteg 19 gegenüberliegenden Seite weist der Aufnahme- raum 25 eine Öffnung 28 auf. Durch die Öffnung 28 ist der Aufnahme- raum 25 in Längsrichtung L durchgängig zu einer Seite hin offen. In Abwandlung zu dem dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiel könnte die Öffnung 28 auch in Breitenrichtung B orientiert sein.

[0025] Bei dem in Figur 1 veranschaulichten Ausführungsbeispiel des Schaftstabes 11 ist ein erster Aufnahme- raum 25a und ein zweiter Aufnahme- raum 25b vorhanden. Die beiden Aufnahme- räume 25a, 25b sind im Querschnitt vorzugsweise identisch konturiert. Der eine, erste Aufnahme- raum 25a ist an einer der Litzen- tragschienen 13 entgegengesetzten ersten Längsseite 29 des Grundkörpers 12 vorgesehen. Die andere, zweite Längsseite 30 des Grundkörpers ist durch die Litzen- tragschiene 13 oder den Halteschenkel 20 gebildet. Mit Abstand zur zweiten Längsseite 30 ist benachbart zur Litzen- tragschiene 13 der zweite Aufnahme- raum 25b angeordnet,

wobei der zweite Aufnahmeraum 25b durch seine Öffnung 28 zu der Litzentragschiene 13 hin offen ist.

[0026] In Abwandlung zu dem hier veranschaulichten Ausführungsbeispiel ist es auch möglich, mehr als zwei Aufnahmeräume 25 vorzusehen.

[0027] Am Grundkörper 12 ist zum Halten und/oder Positionieren des Verstärkungsstabes 26 ein Rastmittel an den beiden die Öffnung 28 begrenzenden Stegen 27 vorgesehen. Bei dem hier beschriebenen Ausführungsbeispiel sind dies die beiden Seitenstege 27. Das Rastmittel 35 weist an jedem der Seitenstege 27 einen Rastvorsprung 36 auf, der zum jeweils gegenüberliegenden Steg 27 hin vom Seitensteg 27 wegragt. Bei dem in den Figuren 2 und 3 veranschaulichten Ausführungsbeispiel erweitert sich der Aufnahmeraum 25 ausgehend vom Rastvorsprung 36 zur Öffnung 28 hin.

[0028] Zumindest einer der beiden Seitenstege 27 ist zum Einstecken des Versteifungsstabes 26 durch die Öffnung 28 in den Aufnahmeraum 25 elastisch schwenkbar. Die Wandstärke h zur Erzielung der gewünschten Schwenkbarkeit des Seitensteges 27 kann hierfür in einem Schwenkbereich verringert sein. Bei dem in Figur 2 dargestellten Ausführungsbeispiel ist im Übergangsbereich zwischen dem Quersteg 19 und dem jeweiligen Seitensteg 27 im Aufnahmeraum 25 eine Aussparung 37 in den jeweiligen Seitensteg 27 eingebracht, um die gewünschte Wandstärke h zu erreichen.

[0029] Zwischen dem Versteifungsstab 26 und den Stegen 19, 27, die den Aufnahmeraum 25 begrenzen, ist vorzugsweise ein Spalt 38 gebildet. In diesen Spalt 38 wird zur Herstellung einer stoffschlüssigen Verbindung zwischen dem Grundkörper 12 und dem Verstärkungsstab 26 ein Klebstofffilm oder eine Klebstoffschicht angeordnet, die den Spalt 38 vorzugsweise vollständig ausfüllt. Zur Herstellung dieser Klebeverbindung kann Klebstoff in den Aufnahmeraum eingebracht und anschließend der Versteifungsstab 26 durch die Öffnung 28 eingesteckt werden. Dabei verteilt sich der Klebstoff im Spalt 38. Der Klebstoff füllt den Spalt 38 bis etwa zum Rastvorsprung 36 aus. Die Seitenstege 27 erstrecken sich beispielsweise über den Rastvorsprung 36 hinaus zur Öffnung 28 und bilden dort einen Klebstoffüberlauf, wenn zuviel Klebstoff dosiert wurde. Ein Austritt des Klebstoffs aus dem Aufnahmeraum 25 wird dadurch verhindert. Um zwischen dem Quersteg 19, der gegenüberliegend der Öffnung 28 angeordnet ist, und dem Versteifungsstab 26 den gewünschten Spalt vorzusehen, kann vom Quersteg 19 ein Abstandsvorsprung 39 zur Öffnung 28 hin wegragen. Der Versteifungsstab 26 stößt in eingesetztem Zustand an den Abstandsvorsprung 39 an, wodurch benachbart zum Abstandsvorsprung 39 der Spalt 38 verbleibt. Der Abstandsvorsprung 39 kann durch eine in Längsrichtung L durchgehend verlaufende vorspringende Kante gebildet sein.

[0030] Die Ausführung des Aufnahmeraums 25 gemäß Figur 3 unterscheidet sich von dem Ausführungsbeispiel nach Figur 2 dadurch, dass keine Aussparungen 37 vorhanden sind. Ob eine Reduzierung der Wandstär-

ke h im Schwenkbereich notwendig ist, hängt von den im Zusammenhang mit der oben angegebenen Gleichung beschriebenen Parametern ab. Vorzugsweise ist der Seitensteg 27 des zweiten Aufnahmeraums 25b, der sich an dem Halteschenkel 20 fortsetzt, aussparungsfrei ausgeführt. Der gegenüberliegende andere Seitensteg 27 muss daher wegen des vergrößerten erforderlichen Schwenkweges w gegebenenfalls mit einer Aussparung 37 versehen werden.

[0031] Der Versteifungsstab weist wenigstens einen ersten Abschnitt 45 mit einer ersten Breite b1 und wenigstens einen daran anschließenden zweiten Abschnitt 46 mit einer zweiten Breite b2 auf. Die erste Breite b1 und die zweite Breite b2 sind verschieden groß. Die Breiten b1, b2 werden in Breitenrichtung B gemessen. Der erste Abschnitt 45 weist einen etwa rechteckförmigen Querschnitt auf. Die erste Breite b1 ist im ersten Abschnitt 45 zumindest größtenteils konstant. Lediglich im Eckbereich kann der erste Abschnitt 45 eine Rundung oder eine Fase aufweisen, wodurch sich die Breite des ersten Abschnitts 45 ändert.

[0032] Beim ersten Ausführungsbeispiel des Versteifungsstabes 26 weist auch der zweite Abschnitt 46 abgesehen von abgerundeten Ecken einen im Wesentlichen rechteckförmigen Querschnitt mit einer konstanten zweiten Breite b2 auf, wie in den Figuren 2 und 3 schematisch veranschaulicht. Die zweite Breite b2 ist bei diesem Ausführungsbeispiel kleiner als die erste Breite b1. In einer Übergangszone 47 ist zwischen dem ersten Abschnitt 45 und dem zweiten Abschnitt 46 beim Ausführungsbeispiel eine erste Stufe 48 mit einer ersten Anlagefläche 49 gebildet. Diese erste Stufe 48 mit der ersten Anlagefläche 49 ist in Breitenrichtung B gesehen an beiden Seiten im Übergangsbereich 47 vorgesehen. Die erste Anlagefläche 49 wird durch den jeweils zugeordneten Rastvorsprung 36 beaufschlagt. Über die beiden Rastvorsprünge 36 und den Abstandsvorsprung 39 kann so eine Positionierung des Versteifungsstabes 26 und insbesondere des ersten Abschnitts 45 im Aufnahmeraum 25 erzielt werden.

[0033] In Figur 4 ist ein abgewandeltes Ausführungsbeispiel des Versteifungsstabes 26 im Querschnitt veranschaulicht. Der Versteifungsstab 26 weist bei dieser Ausführungsvariante im Anschluss an den zweiten Abschnitt 46 einen dritten Abschnitt 50 mit im Wesentlichen rechteckförmigen Querschnitt und einer dritten Breite b3 auf. Die dritte Breite b3 ist abgesehen von angefasten oder abgerundeten Ecken im dritten Abschnitt 50 konstant. Der zweite Abschnitt 46 ist bei dieser Ausführung in Höhenrichtung H deutlich kleiner als die beiden angrenzenden Abschnitte 45, 50. Er stellt sozusagen eine Verjüngung des Versteifungsstabes 26 dar. Die zweite Breite b2 kann konstant sein oder sich, wie in Figur 4 veranschaulicht, in Höhenrichtung H ändern, wenn der zweite Abschnitt als eine beispielsweise konkav einwärts gewölbte Verjüngung ausgestaltet ist. Beim Ausführungsbeispiel nach Figur 4 entspricht die erste Breite b1 der dritten Breite b3. Die dritte Breite b3 könnte auch

größer oder kleiner als die erste Breite und/oder die zweite Breite gewählt werden. Der dritte Abschnitt 50 des Versteifungsstabes 26 befindet sich außerhalb des Aufnahmeraums 25 und kann als Befestigungsabschnitt für zusätzliche Elemente, wie etwa Dämpfungseinrichtungen für die Weblitzen dienen.

[0034] Bei dem in Figur 4 veranschaulichten Ausführungsbeispiel sind die Rastvorsprünge 36 des Rastmittels 35 durch aufeinander zu nach innen geneigte Seitenstege 27 gebildet.

[0035] Bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 4 ist in der Übergangszone 47 eine weitere, zweite Stufe 51 zwischen dem zweiten Abschnitt 46 und dem dritten Abschnitt 50 gebildet. Die zweite Stufe 51 weist eine zweite Anlagefläche 52 auf. Die beiden Anlageflächen 49, 52 sind beim Ausführungsbeispiel schräg zu einer Einsteckrichtung Z orientiert, in der der Versteifungsstab 26 durch die Öffnung 28 in den Aufnahmeraum 25 eingesteckt wird. Die Einsteckrichtung Z entspricht beim Ausführungsbeispiel der Höhenrichtung H. Die beiden Anlageflächen 49, 52 könnten auch rechtwinklig zur Einsteckrichtung Z ausgerichtet sein.

[0036] In montiertem Zustand des Versteifungsstabes 26 liegt der Rastvorsprung - wie schematisch in Figur 4 gezeigt - sowohl an der ersten Anlagefläche 49, als auch an der zweiten Anlagefläche 52 an. Dadurch ist der Versteifungsstab 26 in Einsteckrichtung Z gesehen in seiner Relativlage gegenüber dem Grundkörper 12 definiert. Der Spalt 38 insbesondere in Bezug auf den Quersteg 19 kann somit ohne zusätzliche Mittel und insbesondere ohne zusätzlichen Abstandsvorsprung 39 definiert und eingehalten werden.

[0037] Bei dem in Figur 5 veranschaulichten Ausführungsbeispiel des Versteifungsstabes 26 weist dieser lediglich den ersten Abschnitt 45 und den zweiten Abschnitt 46 auf. Bei dieser Ausführung ist die zweite Breite b2 größer als die erste Breite b1. Beide Breiten b1, b2 sind im Wesentlichen konstant, abgesehen von abgerundeten Eckbereichen des Querschnittsprofils. Die in der Übergangszone 47 gebildete erste Stufe 48 weist eine beispielsweise etwa rechtwinklig zur Einsteckrichtung Z ausgerichtete erste Anlagefläche 49 auf, die mit jeweils einem Steg 27, einem Rastvorsprung 36 zur Anlage gelangt. Auch hierdurch ist die Relativlage des Versteifungsstabes 26 und insbesondere der Abstand gegenüber dem Quersteg 19 und mithin der Spalt zwischen dem Quersteg 19 und dem Versteifungsstab 26 definiert. Ein zu tiefes Einstecken des Versteifungsstabes 26 und damit ein Verdrängen des Klebstoffes zwischen dem Versteifungsstab 26 und dem Quersteg 19 ist vermieden.

[0038] Die Rastvorsprünge 36 sind bei dem in Figur 5 dargestellten Ausführungsbeispiel durch Auswölbungen an den einander zugewandten Innenseiten der beiden Seitenstege 27 ausgeführt, die beispielsweise unmittelbar an der Längskante des Seitensteiges 27 vorgesehen sind.

[0039] Wie anhand des Ausführungsbeispiels nach Figur 5 veranschaulicht, kann ein außerhalb des Aufnah-

meraums 25 angeordneter äußerer Abschnitt 46, 50 eine Breite b2, b3 aufweisen, die der Breite des Grundkörpers 12 entspricht. Vorzugsweise schließt sich dieser äußere Abschnitt 46, 50 an die Außenflächen der Vorderwand 16 und der Rückwand 17 an und verlängert diese Außenseiten.

[0040] Vorzugsweise besteht der Versteifungsstab 26 aus einem Verbundwerkstoff, insbesondere einem Kohlefaserverbundmaterial. Der Versteifungsstab 26 kann gemeinsam mit einem zumindest teilweise aus elastischem Material hergestellten Prallkörper 60 eine Versteifungseinrichtung 61 bilden. Ausführungsbeispiele für die Versteifungseinrichtung 61 sind in den Figuren 6 bis 8 schematisch veranschaulicht.

[0041] Die Versteifungseinrichtung 61 ist in Gebrauchslage am Grundkörper 12 benachbart zur Litzentragschiene 13 angeordnet. Dabei befindet sich der Versteifungsstab 26 in dem zur Litzentragschiene 13 hin offenen Aufnahmeraum, beispielsweise dem zweiten Aufnahmeraum 25b. Eine Außenseite 62 des Verstärkungsstabes 26 befindet sich außerhalb des zweiten Aufnahmeraums 25b. Die Außenseite 62 des Versteifungsstabes 26 erstreckt sich in Längsrichtung L und ist der Litzentragschiene 13 zugeordnet. Der Versteifungsstab 26 kann wie vorstehend beschrieben Abschnitte 45, 46, 50 unterschiedlicher Breite b1, b2, b3 aufweisen oder alternativ auch eine durchgängig konstante Breite haben, wie dies anhand der Figuren 6a bis 6f äußerst schematisch veranschaulicht ist.

[0042] Die Versteifungseinrichtung 61 weist eine Verbindungseinrichtung 63 zur unmittelbaren Verbindung des Prallkörpers 60 mit dem Versteifungsstab 26 auf. Die Verbindungseinrichtung 63 weist beim Ausführungsbeispiel ein am Versteifungsstab 26 und insbesondere der Außenfläche 62 vorhandenes Verbindungsmittel 64 sowie ein komplementäres oder komplementärähnliches, am Prallkörper 60 vorhandenes Verbindungsgegenmittel 65 auf. Das Verbindungsmittel 64 kann durch eine Verbindungsausnehmung 66 oder einen Verbindungsvorsprung 67 gebildet sein. Das Verbindungsgegenmittel 65 ist dementsprechend komplementär oder komplementärähnlich durch den Verbindungsvorsprung 67 oder die Verbindungsausnehmung 66 gebildet. Eine exakt komplementäre Ausgestaltung von Verbindungsmittel und Verbindungsgegenmittel ist nicht notwendig - eine komplementärähnliche Ausgestaltung, bei der die beiden Mittel zur Verbindung ineinandergreifen, ist ausreichend. Zum Beispiel könnte der in Figur 6e gezeigte Verbindungsvorsprung 67 auch mit einer Verbindungsausnehmung 66 nach Figur 6f verwendet werden.

[0043] Das Verbindungsmittel 64 und das Verbindungsgegenmittel 65 erstrecken sich vorzugsweise in Längsrichtung L vollständig entlang des Versteifungsstabes 26 bzw. des Prallkörpers 60. Die Länge des Versteifungsstabes 26 ist vorzugsweise identisch mit der Länge des Prallkörpers 60.

[0044] Die Verbindungsausnehmung 66 ist vorzugsweise sozusagen hinterschnitten ausgeführt. Sie weist

einen in Längsrichtung L verlaufenden Schlitz 68 und einen daran anschließenden, gegenüber dem Schlitz 68 aufgeweiteten Kanal 69 auf. Der Schlitz 68 hat vorzugsweise einen rechteckförmigen Querschnitt. Der Kanal 69 kann beliebige verschiedene Querschnittsformen aufweisen, wie dies anhand der Figuren 6a bis 6f veranschaulicht ist. Entsprechend angepasst an die Verbindungsausnehmung 66 weist der Verbindungsvorsprung 67 einen vorzugsweise rechteckförmig konturierten Steg 70 und einen gegenüber dem Stege 70 aufgeweiteten Endabschnitt 71 auf. Die Querschnittsform des Endabschnittes 71 ist an die Querschnittsform des Kanals 69 angepasst. In montiertem Zustand ragt der Steg 70 durch den Schlitz 68 hindurch und der Endabschnitt 71 befindet sich im Kanal 69.

[0045] Die Querschnittsformen des Endabschnittes 71 bzw. des Kanals 69 können oval, elliptisch, kreisrund, rechteckförmig, polygonal, prismenförmig, trapezförmig oder dreieckförmig sein. Es sind hierbei beliebige Querschnittsgestaltungen möglich. Bezogen auf eine Längsmittellebene sind in den Figuren 6a bis 6f regelmäßige Querschnittsformen des Verbindungsvorsprungs 67 und der Verbindungsausnehmung 66 dargestellt. Auch unregelmäßige, nicht-symmetrische Ausgestaltungen sind möglich. Es können auch jeweils mehrere Verbindungsvorsprünge 67 und Verbindungsausnehmungen 66 als Verbindungsmittel 64 bzw. Verbindungsgegenmittel 65 dienen.

[0046] Der Prallkörper 60 dient als Dämpfungseinrichtung für die auf der Litzentragschiene 13 angeordneten Litzen. Er weist eine der Litzentragschiene 13 zugeordnete Prallfläche 72 auf, an die die auf der Litzentragschiene 13 angeordneten Litzen bei einer Beschleunigung des Webschaftes anschlagen können und dabei gedämpft abgebremst werden. Zumindest der die Prallfläche 72 aufweisende Teil des Prallkörpers 60 besteht aus elastischem Material. Die Elastizität ist so gewählt, dass die an der Prallfläche 72 anschlagenden Weblitzen 14 nicht schlagartig abgebremst, sondern durch elastische Verformung des Prallkörpers 60 gedämpft abgebremst, wenn der Webschaft beim Betrieb der Webmaschine beschleunigt wird.

[0047] In Abwandlung zu den in Figuren 6a bis 6f dargestellten Ausführungsformen kann sich die Außenseite 62 nicht nur rechtwinklig zur Höhenrichtung H, sondern auch schräg dazu erstrecken, wie dies in Figur 7 schematisch gezeigt ist. Dadurch ist die Zugänglichkeit beim Austausch des lösbar am Versteifungsstab 26 angebrachten Prallkörpers 60 vereinfacht.

[0048] In Abwandlung zu den bisherigen Ausführungsformen der Versteifungseinrichtung 61 kann der Verbindungsvorsprung 67 auch durch das die Außenseite 62 aufweisende freie Ende 73 des Versteifungsstabes 73 gebildet sein, das in Höhenrichtung H aus dem Aufnahmeraum 25 herausragt. Auf diesen durch das freie Ende 73 gebildeten Verbindungsvorsprung 67 kann der Prallkörper 60 aufgesteckt werden. Die Verbindungsausnehmung 66 kann beispielsweise durch einen U-förmigen

Bügel 74 gebildet oder an diesem angeordnet sein, wobei der Bügel 74 das freie Ende 73 umgreift. Der Bügel 74 ist Bestandteil des Prallkörpers 60 und kann im Unterschied zu dem die Prallfläche 72 aufweisenden Teil des Prallkörpers 60 aus nicht-elastischem Material bestehen. Der Bügel 74 kann sich in Längsrichtung L entlang des gesamten Prallkörpers 60 erstrecken. Es können auch mehrere Bügel 74 in Längsrichtung L verteilt am Prallkörper 60 vorhanden sein.

[0049] Über das Verbindungsmittel 64 und das Verbindungsmittel 65 ist vorzugsweise eine lösbare, formschlüssige und/oder kraftschlüssige Verbindung zwischen dem Prallkörper 60 und dem Versteifungsstab 26 herstellbar. Der Prallkörper 60 kann daher einfach ausgetauscht oder beispielsweise nach Aufreihung der Weblitzen 14 auf der Litzentragschiene 13 am zugeordneten Versteifungsstab 26 angebracht werden.

[0050] Die Erfindung betrifft einen Schaftstab 11 sowie eine Versteifungseinrichtung 61 für einen Grundkörper 12 eines Schaftstabes 11. Der Schaftstab 11 ist Bestandteil eines Webschaftes 10 einer Webmaschine. Der Grundkörper 12 des Schaftstabes 10 kann wenigstens einen sich in Längsrichtung L erstreckenden Aufnahmeraum 25 aufweisen, der in Längsrichtung L gesehen durch eine Öffnung 28 an einer Seite vollständig offen ist. Durch die Öffnung 28 kann ein erster Abschnitt 45 eines Versteifungsstabes 26 in den Aufnahmeraum 25 eingesteckt werden. Über ein Rastmittel 35 am Grundkörper 12 wird der eingesteckte Versteifungsstab 26 im Aufnahmeraum 25 gehalten. Zusätzlich ist der Versteifungsstab 26 stoffschlüssig mit dem Grundkörper 12 verbunden. Der erste Abschnitt 45 weist eine im Wesentlichen konstante erste Breite b1 auf. Daran schließt sich ein zweiter Abschnitt 26 vorzugsweise unter Bildung einer Stufe 48 an. Der zweite Abschnitt 46 weist eine gegenüber dem ersten Abschnitt 45 verschiedene zweite Breite b2 auf. Dadurch kann die Position des Versteifungsstabes 26 innerhalb des Aufnahmeraums 25 in Zusammenarbeit mit dem Rastmittel 35 vorgegeben und die Montage vereinfacht werden. Ein weiterer, davon unabhängiger erfindungsgemäßer Aspekt besteht darin, einen als Dämpfungseinrichtung dienenden Prallkörper 60 unmittelbar mit einem an einem Grundkörper 12 befestigten Versteifungsstab 26 über eine Verbindungseinrichtung 63 vorzugsweise lösbar zu verbinden. Der Prallkörper 60 besteht zumindest teilweise aus elastischem Material und weist eine der Litzentragschiene 13 zugeordnete Prallfläche 72 auf.

Bezugszeichenliste:

[0051]

- | | |
|----|-------------------|
| 10 | Webschaft |
| 11 | Schaftstab |
| 12 | Grundkörper |
| 13 | Litzentragschiene |
| 14 | Weblitze |

15	Seitenstütze
16	Vorderwand
17	Rückwand
18	Hohlkammer
19	Quersteg
20	Haltschenkel
25	Aufnahmeraum
25a	erster Aufnahmeraum
25b	zweiter Aufnahmeraum
26	Versteifungsstab
27	Seitensteg
28	Öffnung
29	erste Längsseite des Grundkörpers
30	zweite Längsseite des Grundkörpers
35	Rastmittel
36	Rastvorsprung
37	Aussparung
38	Spalt
39	Abstandsvorsprung
45	erster Abschnitt
46	zweiter Abschnitt
47	Übergangszone
48	erste Stufe
49	erste Anlagefläche
50	dritter Abschnitt
51	zweite Stufe
52	zweite Anlagefläche
60	Prallkörper
61	Versteifungseinrichtung
62	Außenseite
63	Verbindungseinrichtung
64	Verbindungsmittel
65	Verbindungsgegenmittel
66	Verbindungsausnehmung
67	Verbindungsvorsprung
68	Schlitz
69	Kanal
70	Steg
71	Endabschnitt
72	Prallfläche
73	freies Ende des Versteifungsstabes
74	Bügel
B	Breitenrichtung
b1	erste Breite
b2	zweite Breite
b3	dritte Breite
H	Höhenrichtung
h	Wandstärke
L	Längsrichtung
w	Schwenkweg
Z	Einsteckrichtung

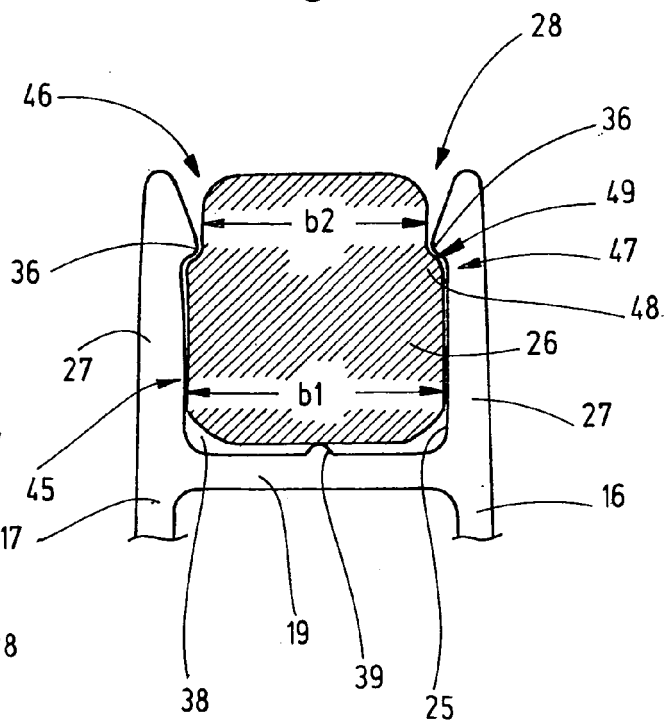
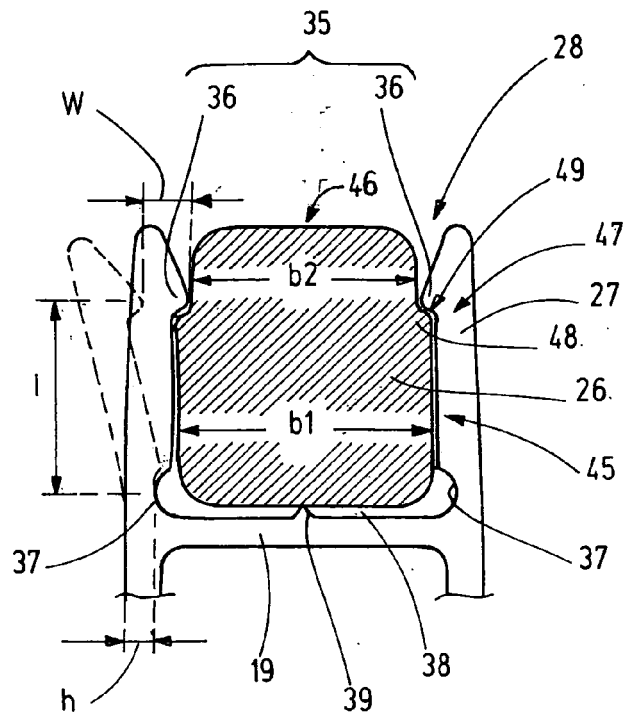
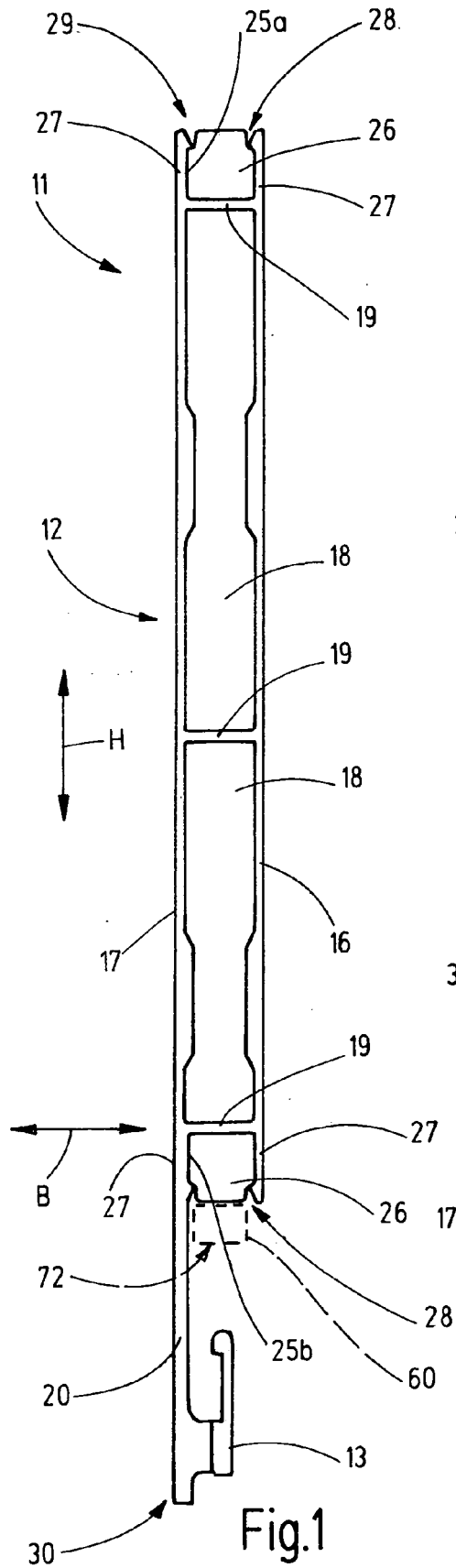
Patentansprüche

1. Schaftstab (10) für einen Webschaft einer Webmaschine,
mit einem Grundkörper (12), der wenigstens einen
sich in einer Längsrichtung (L) erstreckenden Auf-
nahmeraum (25) aufweist, der von drei Seiten durch
einen jeweils einen Steg (19, 27) des Grundkörpers
(12) begrenzt ist und zu einer Seite hin eine Öffnung
(28) aufweist,
mit einem Rastmittel (35) das am Grundkörper (12)
angeordnet ist,
mit einem Versteifungsstab (26), der einen ersten
Abschnitt (45) mit im Wesentlichen konstanter erster
Breite (b1) und einem sich unmittelbar daran an-
schließenden zweiten Abschnitt (46) mit gegenüber
der ersten Breite (b1) unterschiedlicher zweiter Brei-
te (b2) aufweist,
wobei der erste Abschnitt (45) des Versteifungs-
stabs (26) im Aufnahmeraum (25) angeordnet ist und
wobei der Versteifungsstab (26) durch das Rastmit-
tel (35) des Grundkörpers (12) beaufschlagt wird.
2. Schaftstab nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass sich an den zwei-
ten Abschnitt (46) ein dritter Abschnitt (50) mit im
Wesentlichen konstanter dritter Breite (b3) an-
schließt.
3. Schaftstab nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die dritte Breite
(b3) der ersten Breite (b1) oder der zweiten Breite
(b2) oder der Breite des Grundkörpers (12) ent-
spricht.
4. Schaftstab nach einem der vorhergehenden Ansprü-
che, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen
zwei aneinander anschließenden Abschnitten (45,
46) des Versteifungsstabes (26) eine stufenförmige
Übergangszone (48) gebildet ist, an der das Rast-
mittel (35) anliegt.
5. Schaftstab nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass die stufenförmige
Übergangszone (47) eine Anlagefläche (49) auf-
weist, die die Position des Versteifungsstabes (26)
in einer Einsteckrichtung (Z) definiert, in der der Ver-
steifungsstab (26) durch die Öffnung (28) des Auf-
nahmeraums (25) eingesteckt wird.
6. Schaftstab nach einem der vorhergehenden Ansprü-
che, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rastmit-
tel (35) an den beiden den Aufnahmeraum (25) be-
grenzenden gegenüberliegenden Stegen (27) je-
weils einen Rastvorsprung (36) aufweist.
7. Schaftstab nach einem der vorhergehenden Ansprü-
che, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnung

(28) in Bewegungsrichtung (H) des Webschaftes (10) orientiert ist.

ßenseite (62) des Versteifungsstabes (26) außerhalb des Aufnahmeraums (25b) angeordnet ist.

8. Schaftstab nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Versteifungsstab (26) und den den Aufnahmeraum (25) begrenzenden Stegen (27) ein Spalt (38) vorhanden ist. 5
9. Schaftstab nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spalt (38) im Eckbereich zwischen zwei aneinanderstoßenden Stegen (19, 27) die größte Stärke aufweist. 10
10. Schaftstab nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Aufnahmeräume (25a, 25b) mit identischen oder voneinander verschiedenem Querschnitt vorhanden sind. 15
11. Schaftstab nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (12) aus einem ersten Material und der Versteifungsstab (26) aus einem vom ersten Material verschiedenen Verbundwerkstoff besteht. 20
25
12. Schaftstab nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmeraum (25) oder wenigstens einer der Aufnahmeräume (25b) zu einer Litzentragschiene (13) des Schaftstabes (11) hin offen ist. 30
13. Versteifungseinrichtung (61) zur Versteifung eines Grundkörpers (12) eines Schaftstabes (11), mit einem sich in eine Längsrichtung (L) erstreckenden Versteifungsstab (26), 35
wobei der Versteifungsstab (26) eine einer Litzentragschiene (13) zugewandte Außenseite (62) aufweist,
mit einem sich in Längsrichtung (L) erstreckenden Prallkörper (60), der zumindest teilweise aus elastischem Material besteht und der als Dämpfungsanschlag für an der Litzentragschiene (13) angeordnete Weblitzen (14) dient, 40
mit einer Verbindungseinrichtung (63), die ein am Versteifungsstab (26) vorhandenes Verbindungsmittel (64) und ein am Prallkörper (60) vorhandenes mit dem Verbindungsmittel (64) zusammenarbeitendes Verbindungsgegenmittel (65) aufweist. 45
14. Versteifungseinrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsmittel (64) und das Verbindungsgegenmittel (65) eine lösbare form- und/oder kraftschlüssige Verbindung herstellen. 50
55
15. Schaftstab nach einem der Ansprüche 1 bis 12 mit einer Versteifungseinrichtung nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Au-



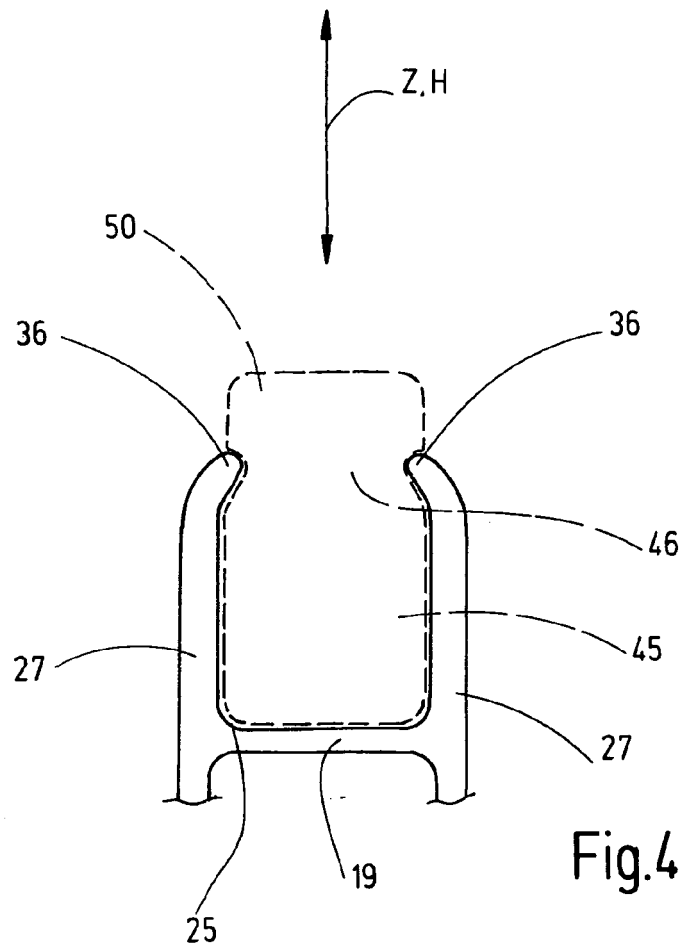
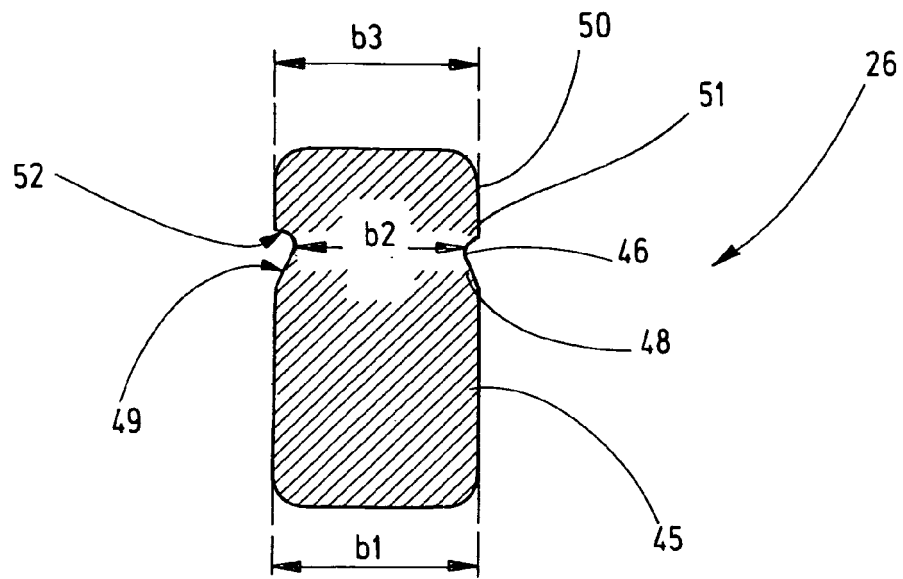
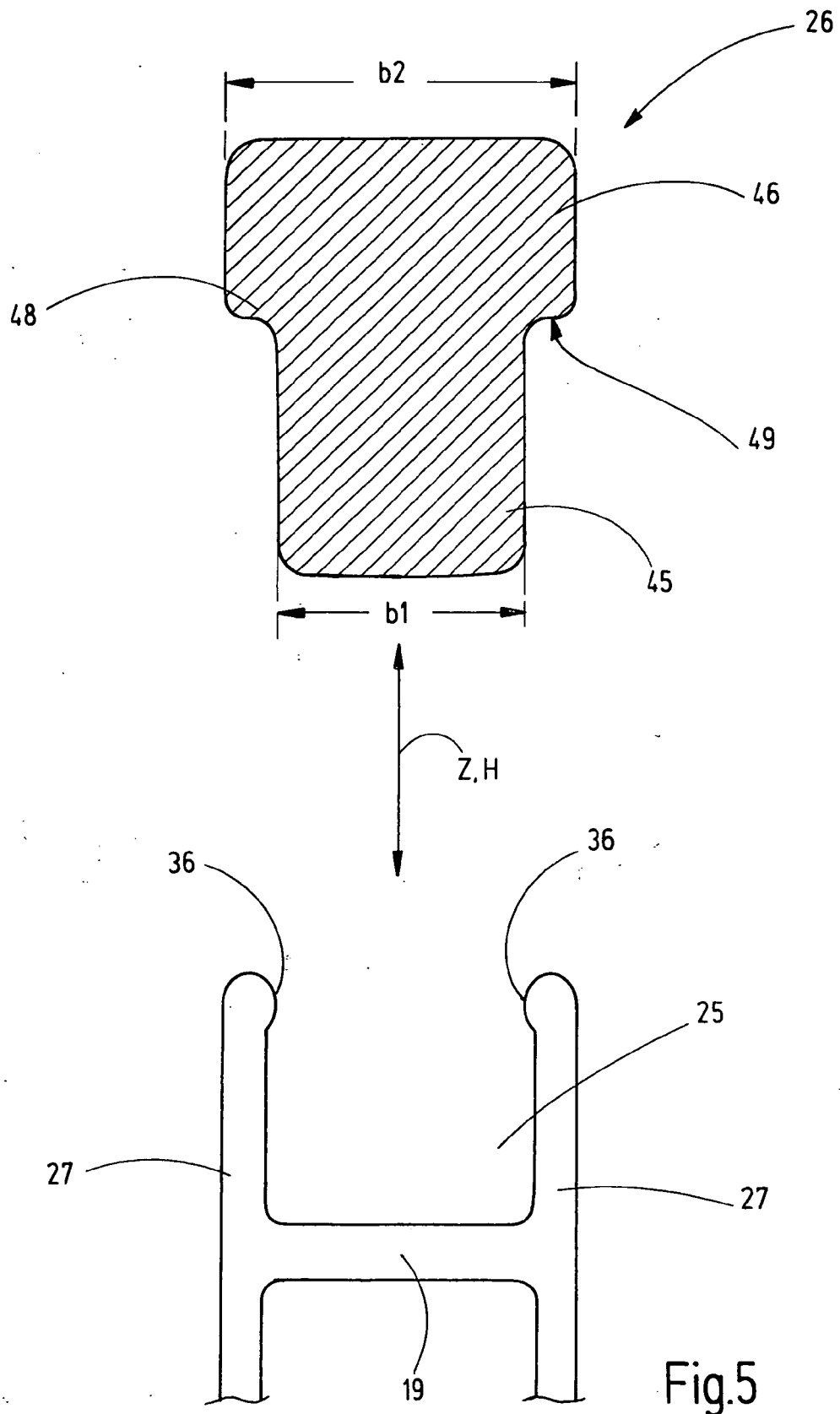
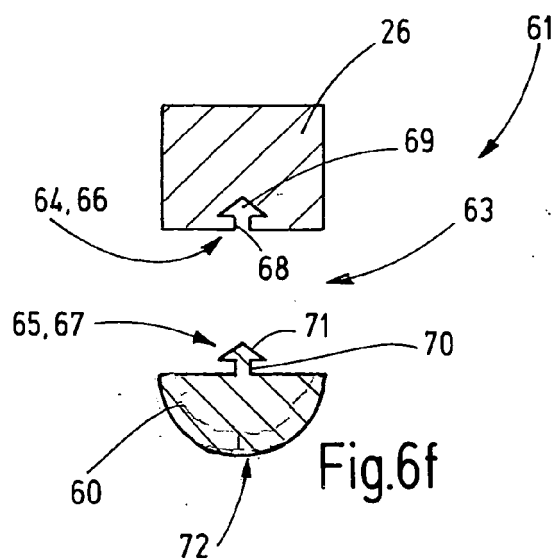
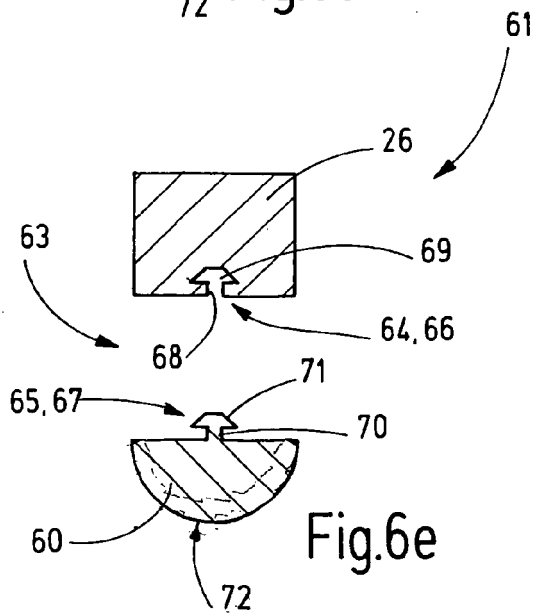
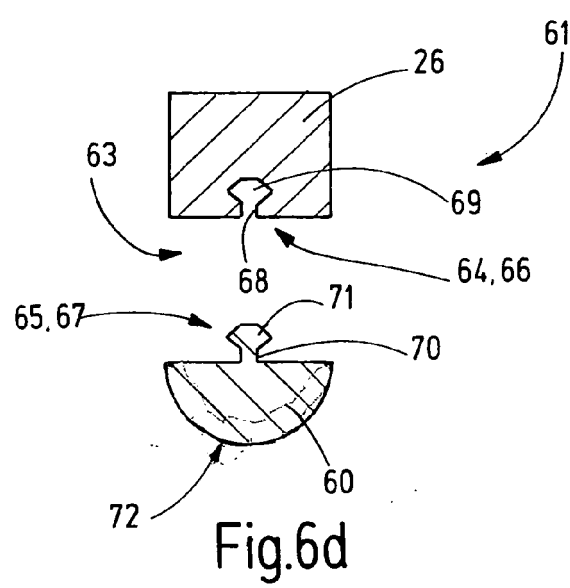
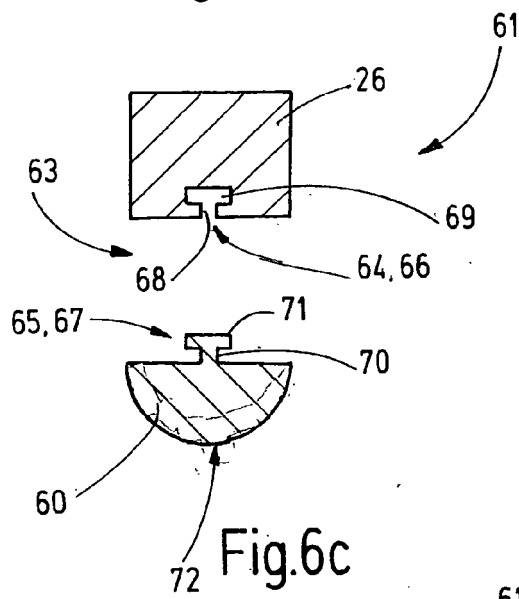
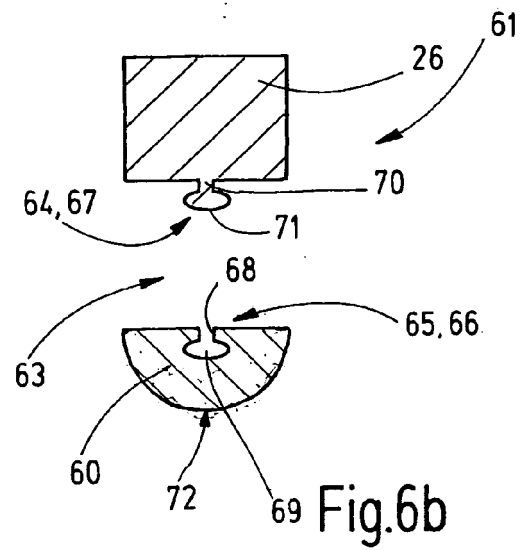
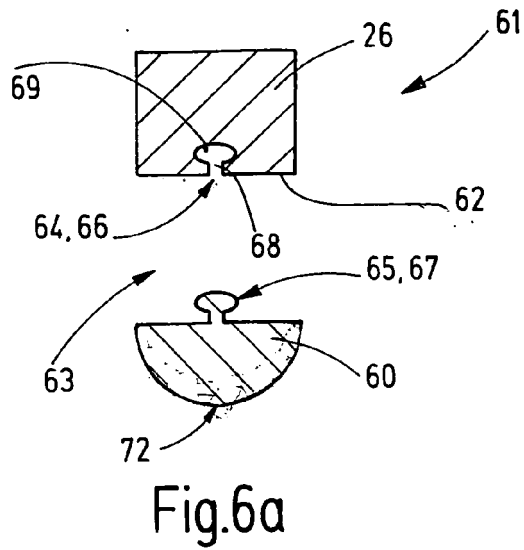
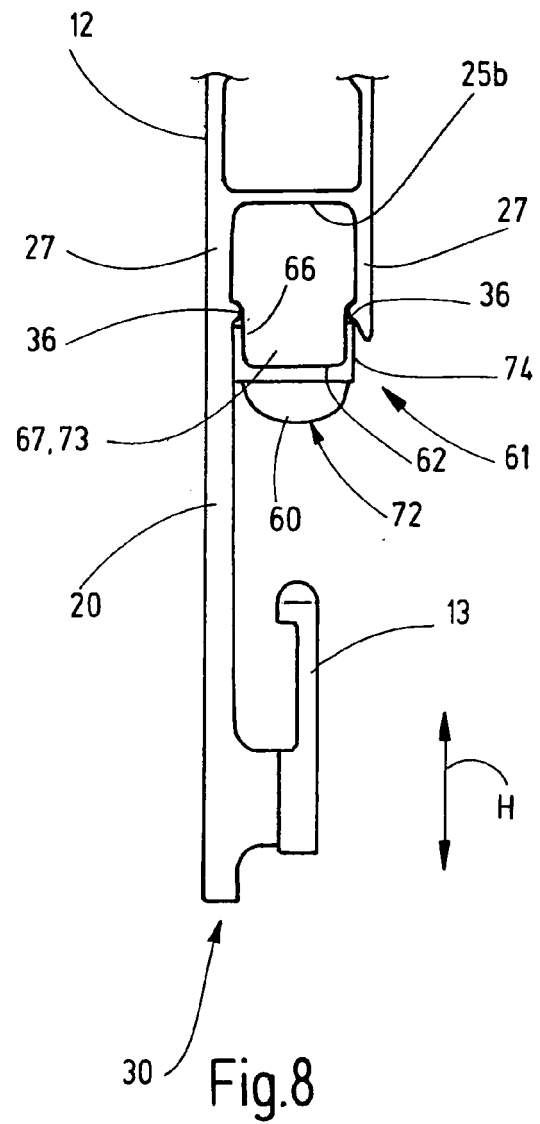
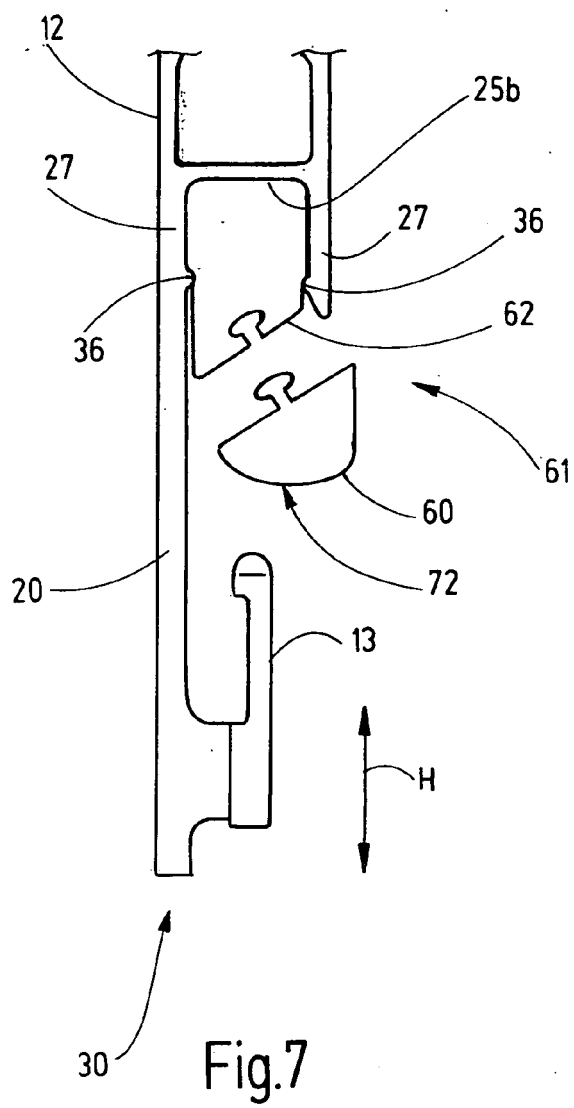
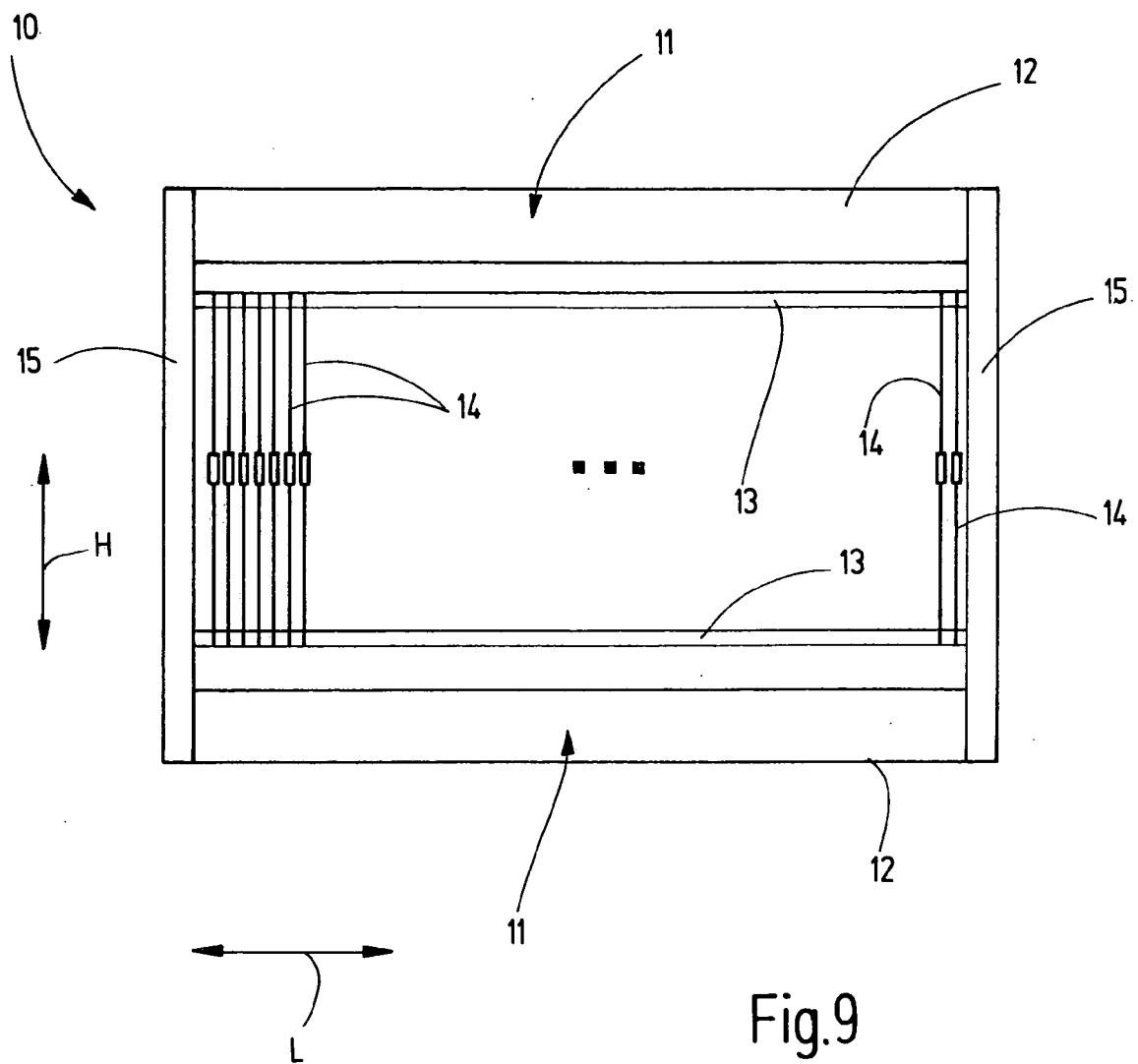


Fig.4











EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 12 17 0251

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	DE 103 43 159 A1 (GROZ BECKERT KG [DE]) 4. August 2005 (2005-08-04)	1-9,11	INV. D03C9/06
Y	* Absätze [0034], [0035]; Abbildung 9 *	10,12	
Y,D	EP 1 528 130 A2 (GROZ BECKERT KG [DE]) 4. Mai 2005 (2005-05-04)	10,12	
X	US 2003/150506 A1 (BAUMANN HANS [CH] ET AL) 14. August 2003 (2003-08-14) * Absätze [0024], [0025] * * Ansprüche 1,7,12,14 * * Abbildung 3 *	13-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D03C
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		21. Februar 2013	Louter, Petrus
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

3

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Nummer der Anmeldung

EP 12 17 0251

GEBÜHRENPFlichtIGE Patentansprüche

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

- ☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:
- ☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

- ☒ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
- ☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:
- ☐ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:
- ☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 12 17 0251

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-12

Schaftstab mit Versteifungsstab der einen in einem
Aufnahmeraum des Schaftstabs angeordneten ersten Abschnitt
mit einer im Wesentlichen konstante Breite aufweist.

2. Ansprüche: 13-15

Versteifungseinrichtung mit Prallkörper

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

EP 12 17 0251

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-02-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10343159	A1	04-08-2005	KEINE		
EP 1528130	A2	04-05-2005	AT	510053 T	15-06-2011
			DE	10349382 B3	09-06-2005
			EP	1528130 A2	04-05-2005
			JP	4252520 B2	08-04-2009
			JP	2005126889 A	19-05-2005
			KR	20060034843 A	26-04-2006
			RU	2280113 C2	20-07-2006
			TW	1289616 B	11-11-2007
			US	2005081941 A1	21-04-2005
US 2003150506	A1	14-08-2003	BE	1017499 A3	04-11-2008
			CN	1438369 A	27-08-2003
			DE	10206130 A1	21-08-2003
			FR	2835853 A1	15-08-2003
			JP	4287666 B2	01-07-2009
			JP	2003247145 A	05-09-2003
			US	2003150506 A1	14-08-2003

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1528130 B1 [0003]
- DE 10343159 B4 [0004]