

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 522 615 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

13.04.2005 Patentblatt 2005/15

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

(21) Anmeldenummer: **04022012.1**

(22) Anmeldetag: **16.09.2004**

(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

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

(72) Erfinder: **Gesing, Karl-Heinz**
46348 Raesfeld (DE)

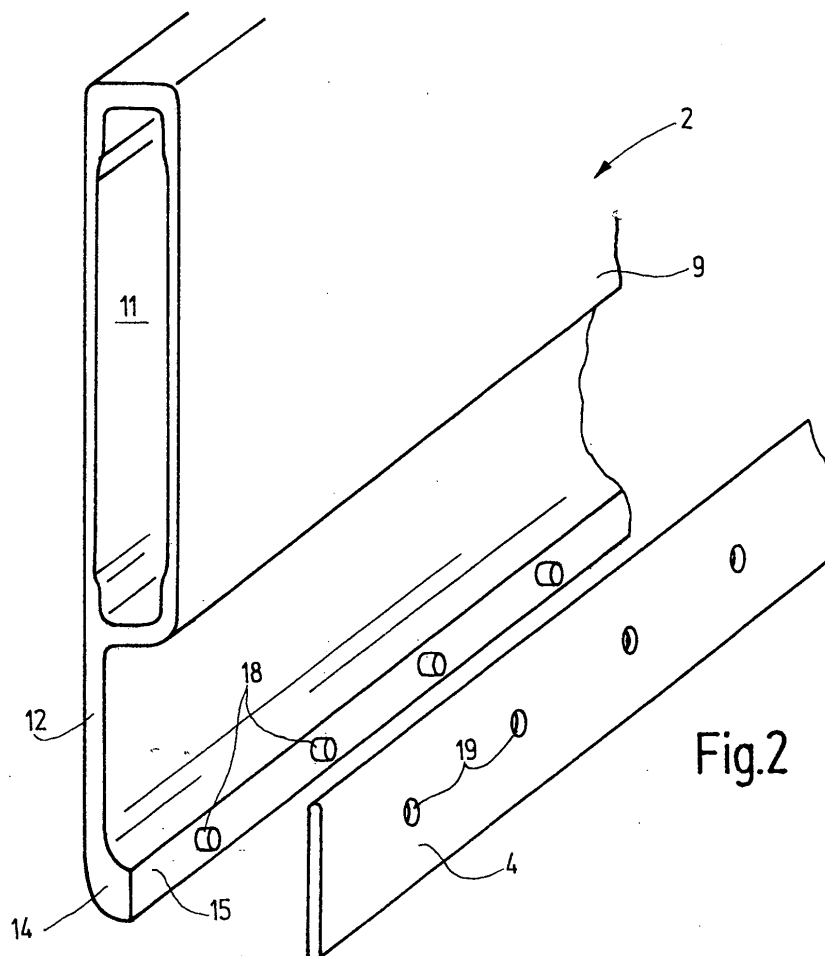
(30) Priorität: **07.10.2003 DE 10346399**

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

(54) **Schaftstab für Webmaschinen**

(57) Bei einem neuartigen Schaftstab (2) ist die Litzentragschiene an einem Profilkörper (9) beispielsweise in Form eines Aluminiumstrangpressprofils durch an

dem Strangpressprofil ausgebildete Vorsprünge formschlüssig gesichert, wobei diese Vorsprünge in Ausnehmungen der Litzentragschiene greifen.



EP 1 522 615 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schaftstab, der insbesondere für schnell laufende Webmaschinen vorgesehen ist.

[0002] Schaftstäbe für Webschäfte werden häufig durch Leichtmetallprofile gebildet, an denen eine aus Stahl bestehende Litzentragschiene gehalten ist. Die Litzentragschienen werden klassischerweise mittels mehrerer Nieten an dem Leichtmetallprofil befestigt, die sowohl die Litzentragschiene als auch einen entsprechenden Fortsatz des Leichtmetallprofils durchgreifen und dabei die Litzentragschiene am Platz halten. Dieses Befestigungssystem stößt an Grenzen. Es muss sorgfältig darauf geachtet werden, dass die Schaftstäbe beim Vernieten keine unerwünschte Biegung erhalten, weil ansonsten das Litzenspiel entlang des Schaftstabs ungleichmäßig wird. Außerdem zeigt sich, dass im Bereich der Nietbohrungen, insbesondere bei höheren Arbeitsgeschwindigkeiten häufig Risse entstehen und dass Stahlniete abgesichert werden. Dem kann auch nicht durch Verwendung dickerer Stahlniete abgeholfen werden, weil dies die verwendeten Leichtmetallprofile zu sehr schwächt.

[0003] Aus der DE 39 37 657 A1 ist ein Schaftstab zur nietfreien Befestigung von Litzentragschienen bekannt. Der Schaftstab weist einen wandartigen flachen Fortsatz mit zwei zueinander parallelen schmalen Rippen auf. Die Rippen begrenzen zwischen einander einen schlitzartigen Aufnahmeraum. Die zugeordnete Litzentragschiene weist rückseitig eine schmale Halterippe auf, die in diesen Aufnahmeraum einzuschieben ist. Sie hat ein gewisses Übermaß, so dass sie im Klemmsitz zwischen den aufgespreizten Leisten oder Rippen des Halteabschnitts sitzt.

[0004] An der Litzentragschiene angreifende Kräfte wirken auf die Halterippen als Biegekräfte. Bei hohen Arbeitsgeschwindigkeiten ist der Sitz der Litzentragschiene problematisch.

[0005] Aus der DE 33 23 224 C2 ist ein Schaftstab bekannt, der aus einem Leichtmetallprofil gebildet ist. Dieses ersetzt teilweise auch die herkömmliche Litzentragschiene. Dazu weist das Leichtmetallprofil einen streifenartigen Abschnitt auf, der an seiner Oberseite und an seiner Unterseite mit einem u-förmigen Schutzprofil versehen ist. Dies hat aber zur Folge, dass die Präzision des Litzenspiels von der Präzision der Befestigung der beiden U-Profile in Bezug aufeinander festgelegt ist. Viele Anwender bevorzugen deshalb herkömmliche Litzentragschienen aus einem geeigneten Stahlprofil.

[0006] Davon ausgehend ist es Aufgabe der Erfindung, einen Schaftstab zu schaffen, der für hohe Arbeitsgeschwindigkeiten eingerichtet ist.

[0007] Diese Aufgabe wird mit dem Schaftstab nach Anspruch 1 gelöst.

[0008] Der erfindungsgemäße Schaftstab weist einen Profilkörper mit einem Fortsatz zur Lagerung einer an

sich weitgehend herkömmlichen Litzentragschiene auf. Der Fortsatz ist mit wenigstens einer, vorzugsweise aber mehreren Vorsprüngen versehen, die sich in entsprechende Ausnehmungen der Litzentragschiene hinein erstrecken. Damit wird die eingangs diskutierte, insbesondere im Zusammenhang mit Stahlnieten auftretende Spannungskonzentration an einzelnen Stellen des Leichtmetallprofils vermieden. Anders als bei Stahlnieten, die mit zunehmendem Durchmesser das Schaftprofil mehr und mehr schwächen, führt bei der Erfindung eine Zunahme des Durchmessers oder der Größe der Vorsprünge nicht zu einer Schwächung des Schaftprofils. Außerdem führt eine Größenoder Durchmesservergrößerung zu einer Verminderung der lokalen Spannungskonzentrationen an dem Schaftprofil. Es können deshalb vergleichsweise größere Kräfte von der Litzentragschiene auf das Schaftprofil und von dem Schaftprofil auf die Litzentragschiene übertragen werden, wodurch höhere Arbeitsgeschwindigkeiten ermöglicht werden.

[0009] Die sich in die Ausnehmungen der Litzentragschiene erstreckenden Vorsprünge können als einstückig an dem Schaftprofil ausgebildete Niete dienen, wobei sie nach Auflegen der Litzentragschiene in einem Endbereich zur Ausbildung eines Nietkopfs plastisch verformt werden. Diese Maßnahme führt jedoch anders als bei der Verwendung von Stahlnieten nicht zum Verzug des Profilkörpers. Es lassen sich auf diese Weise Schaftstäbe hoher Präzision erzeugen.

[0010] Vorzugsweise ist der Profilkörper ein Leichtmetallprofilkörper, vorzugsweise ein einstückig ausgebildeter Leichtmetallprofilkörper. Er kann als Hohlkammerprofil ausgebildet sein, wobei die Hohlkammern leer oder mit Schaum gefüllt sein können. Dies kann der weiteren Aussteifung oder der Schwingungsdämpfung dienen.

[0011] Die den Vorsprung aufnehmende Ausnehmung (Befestigungsöffnung) kann eine Bohrung, ein Schlitz, eine Nut oder dergleichen sein. Sie kann lediglich der Ausrichtung der Litzentragschiene an dem Profilkörper oder auch zusätzlich zu seiner Befestigung dienen. Im letzteren Fall ist wenigstens ein Teil des Vorsprungs so verformt, dass er die Litzentragschiene formschlüssig hält.

[0012] Der Vorsprung ist vorzugsweise mit dem Profilkörper einteilig verbunden. Er kann beispielsweise durch in entsprechende Bohrungen eingeklebte, eingelötete oder eingeschweißte Stifte, durch in Nuten eingeklebte, eingelötete oder eingeschweißte Leisten ausgebildet oder einstückig mit dem Profilkörper verbunden sein. In allen genannten Fällen ergibt sich eine gute Kraftübertragung ohne lokale Kraftspitzen. Es wird dabei aber insbesondere die fugenlose einstückige Variante bevorzugt. Diese lässt sich prozesssicher herstellen und wegen des Fehlens einer Fuge zwischen dem Vorsprung und dem Profilkörper sowie wegen der homogenen Materialbeschaffenheit wird ein guter Kraftübergang erreicht. Auch ist es möglich, Kanten, z.B: im

Übergang des Vorsprungs zu dem übrigen Profilkörper, zu runden, was Spannungsspitzen entgegenwirkt.

[0013] Es ist möglich, allein die Vorsprünge zur Ausrichtung und Befestigung der Litzentragschiene zu nutzen. Darüber hinaus kann die Litzentragschiene mit dem Schaftstab stoffschlüssig verbunden, z.B. verklebt sein.

[0014] Weitere Einzelheiten vorteilhafter Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus der Zeichnung oder der Beschreibung oder aus Ansprüchen.

[0015] In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung veranschaulicht. Es zeigen:

- Figur 1 einen Webschaft in schematischer Vorderansicht,
- Figur 2 einen Schaftstab des Webschafts nach Figur 1 in perspektivischer Explosionsdarstellung,
- Figur 3 den Schaftstab nach Figur 2 in Schnittdarstellung,
- Figur 4 eine abgewandelte Ausführungsform des Schaftstabs nach Figur 2 in Schnittdarstellung,
- Figur 5 bis 7 eine abgewandelte Ausführungsform des Schaftstabs in unterschiedlichen Fertigungsstadien in Schnittdarstellung,
- Figur 8 den Schaftstab nach Figur 7 in Vorderansicht,
- Figur 9 bis 12 eine abgewandelte Ausführungsform eines Schaftstabs in verschiedenen Fertigungsstadien in Schnittdarstellung,
- Figur 13 den Schaftstab nach Figur 12 in einer ausschnittsweisen Vorderansicht,
- Figur 14 eine weitere abgewandelte Ausführungsform eines Schaftstabs in Schnittdarstellung,
- Figur 15a den Schaftstab nach Figur 14 in einer ersten Variante in einer ausschnittsweisen Draufsicht,
- Figur 15b eine Litzentragschiene für einen Schaftstab nach Figur 14 in einer ausschnittsweisen längs geschnittenen Darstellung,
- Figur 16 bis 18 eine weitere abgewandelte Ausführungsform eines Schaftstabs, ge-

schnitten in verschiedenen Längspositionen und in unterschiedlichen Fertigungsstadien,

5 Figur 19 den Schaftstab nach Figur 18 in einer ausschnittsweisen Vorderansicht und

Figur 20 bis 22 eine weitere abgewandelte Ausführungsform eines Schaftstabs in unterschiedlichen Fertigungsstadien in Schnittdarstellung.

[0016] In Figur 1 ist ein Webschaft 1 veranschaulicht, der einen oberen und einen unteren Schaftstab 2, 3 mit Litzentragschienen 4, 5 aufweist, zwischen denen Litzestützen 6 gehalten sind. Die Schaftstäbe 2, 3 sind durch Seitenstützen 7, 8 untereinander verbunden, so dass der Webschaft 1 einen rechteckigen Rahmen bildet.

[0017] Die Schaftstäbe 2, 3 sind untereinander im Wesentlichen gleich aufgebaut. Die nachfolgende Beschreibung des Schaftstabs 2 bezieht sich somit entsprechend auf den Schaftstab 3.

[0018] Der Schaftstab 2 ist in Figur 2 gesondert und in Explosionsdarstellung veranschaulicht. Er wird durch einen Profilkörper 9, vorzugsweise einen Leichtmetallprofilkörper, beispielsweise einen Aluminiumstrangpressprofilkörper gebildet. Beispiels- und vorzugsweise ist der Profilkörper 9 als Hohlkammerprofil ausgebildet, das ein oder mehrere, ungefähr rechteckige Kammern 11 und einen schmalen rechteckigen Querschnitt aufweist. Von dem die Kammer 11 umgebenden Teil des Profilkörpers 9 erstreckt sich ein Wandbereich als Fortsatz 12 weg, der an seinem unteren freien Ende mit einer Biegung 14 versehen ist. Diese endet in einer Planfläche 15, die etwa parallel zu dem Fortsatz 12 ausgerichtet, dabei aber gegen diesen versetzt ist. Die Planfläche 15 dient als Anlagefläche für die Litzentragschiene 4, die beispielsweise als flaches, im Querschnitt etwa rechteckiges und an seinen Schmalseiten abgerundetes Stahlprofil ausgebildet ist. Wie Figur 3 veranschaulicht, kann die Litzentragschiene 4 an ihrer von dem Fortsatz 12 abgewandten Seite mit Vertiefungen 16 z. B. in Form einer längs durchgehenden Nut oder in Form von flachen Ausnehmungen versehen sein, die zur Aufnahme von Nietköpfen 17 dienen. Diese sind an zylindrischen zapfenartigen Vorsprüngen 18 ausgebildet, die einstückig an den Profilkörper 9 angeformt sind und sich rechtwinklig zu der Planfläche 15 erstrecken. Der Bereich 18a, bei der die zylindrische Mantelfläche des Vorsprungs 18 die Planfläche 15 trifft, (Figur 5) ist vorzugsweise als gerundete Kehle ausgebildet. Die Vorsprünge 18 können einen Durchmesser aufweisen, der den Durchmesser herkömmlicher Stahlniete bei weitem übersteigt. Der Durchmesser des Vorsprungs 18 kann der in gleicher Richtung gemessenen Breite des durch die Biegung 14 gebildeten Abschnitts des Fortsatzes 12 entsprechen oder lediglich geringfügig geringer sein als

diese Breite. Die Litzentragschiene 4 kann somit ohne Verwendung gesonderter Niete an dem Fortsatz 12 festgenietet werden, indem sie, wie Figur 2 andeutet, zunächst so an den Fortsatz 12 herangeführt wird, dass sie die Vorsprünge 18 mit ihren zylindrischen Befestigungsöffnungen 19 aufnimmt. Die Durchmesser der zapfenartigen Vorsprünge 18 stimmen dabei mit dem Durchmesser der Befestigungsöffnungen 19 weitgehend überein, so dass die Litzentragschiene 4 ohne oder mit sehr geringem Spiel auf den Vorsprüngen 18 sitzt. Die Länge der Vorsprünge 18 ist so bemessen, dass diese gerade durch die Befestigungsöffnungen 19 durchragen, wobei die Größe des Überstands gerade zur Ausbildung des Nietkopfs 17 ausreicht. Zum Befestigen der Litzentragschiene 4 wird der durch die Litzentragschiene 4 ragende Teil des Vorsprungs 18 (Überstand) verformt. Die erforderliche plastische Verformung kann durch einen taumelnden Niethammer, einen schlagenden Niethammer oder ähnliches geschehen. Der in Figur 3 veranschaulichte Nietkopf 17 ist ein so genannter Rundkopf, dessen Höhe die Tiefe der Vertiefung 16 nicht übersteigt.

[0019] Der Nietkopf 17 kann, wie Figur 4 veranschaulicht, bei einer als Vollprofil ausgebildeten Litzentragschiene 4 auch völlig flach sein. Die Befestigungsöffnung 19 weist dazu an der von dem Fortsatz 12 abliegenden Seite eine Ansenkung auf, die beim plastischen Verformen des Vorsprungs 18 von dem Material des Vorsprungs 18 ausgefüllt wird.

[0020] Die Vorsprünge 18 werden vorzugsweise in einer spanenden Bearbeitung erzeugt, indem von einer zunächst die Planfläche 15 ganz überdeckenden oder auch einer etwas schmalen Rippe 25 (Figur 5) Bereiche unter Freilegung der Planfläche 15 so lange abgetragen werden bis lediglich die Vorsprünge 18 übrig sind. Die Vorsprünge 18 sind dadurch einstückiger Bestandteil des Profilkörpers 9. Die Lastübertragung zwischen der Litzentragschiene 4 und dem Profilkörper 9 erfolgt teilweise durch Reibschluss zwischen der Litzentragschiene 4 und der Planfläche 15 und teilweise durch Scherbelastung der Vorsprünge 18. Dies gilt insbesondere wegen der relativ genauen Passung zwischen den Vorsprüngen 18 und den Befestigungsbohrungen 19 und wegen des großen Durchmessers derselben. Die Scherbelastung führt zu lediglich geringen Lastspitzen im Übergang 18a zwischen den Vorsprüngen 18 und dem übrigen Profilkörper 9. Es können deshalb große Kräfte übertragen werden. Dadurch ist ein solcher Webstoff in der Lage, besondere hohe Arbeitsgeschwindigkeiten zu ermöglichen, ohne dass Niete abreißen oder Nietbohrungen ausreißen. Die Befestigung der Litzentragschiene 4 kann außerdem durch auf die Planfläche 15 aufgetragenen Klebstoff unterstützt werden. Außerdem ist es alternativ möglich, an Stelle der derzeit bevorzugten einstückig angeformten Vorsprünge 18 entsprechende verformbare Zapfen in entsprechende Bohrungen einzusetzen und einzukleben, die beispielsweise in die Biegung 14 eingebracht sind. Solche Zap-

fen bestehen vorzugsweise aus dem gleichen Material wie der Profilkörper 9, um eine gute Lastübertragung zu ermöglichen.

[0021] In den Figuren 5 bis 8 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Schaftstabs 2 veranschaulicht. Unter Zugrundelegung gleicher Bezugszeichen wird auf die vorstehende Beschreibung verwiesen, die mit Ausnahme der nachfolgend diskutierten Unterschiede entsprechend gilt.

[0022] Der Profilkörper 9 des Schaftstabs 2 nach den Figuren 5 bis 8 weist in seiner Biegung 14 einen z.B. kreisförmigen Längskanal 21 auf, der zu einer Gewichtsverminderung des Profilkörpers 9 ohne nennenswerte Schwächung desselben führt. Im Anschluss an die Biegung ist ein schild- oder plattenförmiger streifenartiger Bereich 22 angeformt, der letztendlich durch zwei dünne wandartige, in gemeinsamer Ebene liegende und parallel zu dem Fortsatz 12 ausgerichtete Stege 23, 24 gebildet wird. Figur 5 veranschaulicht den Profilkörper 9 als Rohling. Die Stege 23, 24 weisen an ihrer von dem Vorsprung 12 abliegenden Seite ein gewisses Aufmaß auf. In Verlängerung der Biegung 14 erhebt sich über den Stegen 23, 24 eine Rippe 25, aus der die Vorsprünge 18 herausgearbeitet werden sollen. Dies erfolgt durch Abfräsen der Rippe 25, wobei auch das Aufmaß der Stege 23, 24 unter Freilegung der Planfläche 15 abgefräst oder sonstwie spanend entfernt wird. Nach erfolgter Bearbeitung ist die Planfläche 15 erzeugt, von der die Vorsprünge 18 senkrecht aufragen. Dieser Zustand ist in Figur 6 veranschaulicht. Es kann nun die aus Figur 7 ersichtliche Litzentragschiene 4 aufgelegt werden, die beispielsweise an ihrer Rückseite mit einer längs durchgehenden, flachen nutartigen Ausnehmung 26 versehen ist, in die die Stege 23, 24 hineinpassen. Die Tiefe der Ausnehmung 26 stimmt mit der Dicke der Stege 23, 24 überein oder ist geringfügig größer als diese. Die Befestigungsöffnungen 19 sind angesenkt, so dass eine plastische Verformung der Vorsprünge 18 zum Ausfüllen der Ansenkung und somit zur formschlüssigen Lagerung der Litzentragschiene 4 dient. Figur 8 veranschaulicht die ausgebildeten Nietköpfe 17 in Draufsicht. Der Vorzug dieser Ausführungsform liegt in der Vergrößerung des Flächeninhalts der Planfläche 15, was einerseits eine gute Ausrichtung der Litzentragschiene 4 und zum anderen auch einen höheren Reibschluss zwischen Litzentragschiene 4 und Profilkörper 9 gestattet. Außerdem kann bedarfsweise Klebstoff in die zwischen die Planfläche 15 und die Litzentragschiene 4 ausgebildete Fuge eingebracht werden, was die Befestigungssicherheit weiter erhöht und die Lastübertragung weiter vergleichmäßig.

[0023] Die vorstehend beschriebene Art der Befestigung der Litzentragschiene 4 an dem Profilkörper 9 ist nicht nur zur Befestigung von symmetrischen Litzentragschienen für Litzen mit c-förmigen Endösen sondern auch zur Befestigung von asymmetrischen Litzentragschienen, z.B. für Litzen mit J-förmigen Endösen, geeignet. Die Figuren 9 bis 13 veranschaulichen ein sol-

ches Ausführungsbeispiel. Für dieses gilt die vorstehende Beschreibung unter Zugrundelegung gleicher Bezugszeichen entsprechend. Ergänzend gilt folgendes:

[0024] In dem Bereich der Biegung 14 ist an dem Profilkörper 9 eine im Wesentlichen ebene, rechtwinklig zu dem Fortsatz 12 stehende Endfläche 27 ausgebildet, in die eine Nut 28 eingebracht sein kann. Die Form dieser Nut 28 und die Position der Fläche 27 kann durch einen spanenden Bearbeitungsvorgang festgelegt sein, wenn es auf die Maßhaltigkeit ankommt. Figur 9 veranschaulicht zunächst einen Rohling des Profilkörpers 9, bei dem der Bereich der Biegung 14 in eine vorzugsweise etwa gleich breite Rippe 25 übergeht. Diese sich rechtwinklig von dem Fortsatz 12 weg erstreckende Rippe 25 weist eine Breite auf, die die Dicke des Fortsatzes 12 um ein Mehrfaches übersteigt. In einem spanenden Bearbeitungsschritt wird ein Teil der Rippe 25 abgetragen, wobei in gleichmäßigen Abständen parallel zueinander ausgerichtete zylindrische Vorsprünge 18 ausgespart werden, d.h. stehen bleiben. Dieser Bearbeitungszustand ist in Figur 10 veranschaulicht. Wie ersichtlich ist bei der spanenden Bearbeitung auch die Planfläche 15 erzeugt worden, von der aus die Vorsprünge 18 aufragen. Die Vorsprünge 18 sind bei der spanenden Bearbeitung wie auch bei allen vorstehenden Ausführungsbeispielen auf gleiche Länge gebracht worden. Nach dem Auflegen der Litzentragschiene 4 durchdragen sie diese geringfügig, wie dies Figur 11 veranschaulicht. In einem nachfolgenden Nietbearbeitungsvorgang wird der die Befestigungsöffnung 19 durchragende Überstand 29 des Vorsprungs 18 plastisch verformt, so dass die Ansenkung der Befestigungsbohrung 19 unter Ausbildung des Nietkopfs 17 vollständig ausgefüllt wird, wie es Figur 12 veranschaulicht. Die Nietköpfe 17 sind in Draufsicht vorzugsweise kreisrund, wie es Figur 13 veranschaulicht.

[0025] Auch hier kann zur Unterstützung der Verbindung zwischen der Litzentragschiene 4 auf die Planfläche 15 aufgebrachter Klebstoff dienen.

[0026] Die Figuren 14 bis 19 veranschaulichen weitere Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Schaftstabs 2, wobei diese Ausführungsformen gleichermaßen, wie dargestellt, für asymmetrische Litzentragschienen 4 oder auch für symmetrische Litzentragschienen 4 angewendet werden können. Ergänzend zu den nachfolgenden Erläuterungen gelten unter Zugrundelegung gleicher Bezugszeichen die zu den vorstehenden Ausführungsbeispielen gegebenen Beschreibungen entsprechend:

[0027] Der Profilkörper 9 weist bei dem Ausführungsbeispiel nach den Figuren 14 und 15 an seiner Planfläche 15 stegartige, in Draufsicht rechteckige Vorsprünge 18 auf, denen entsprechend längliche Befestigungsöffnungen 19 in der Litzentragschiene 4 zugeordnet sind. Der Vorsprung 18 weist hier eine mit der Dicke der Litzentragschiene 4 übereinstimmende Länge (gemessen senkrecht zu dem Fortsatz 12) und einen rechteckigen Umriss auf (siehe Figur 15). Er bildet somit etwa eine

Leiste mit rechteckigem Querschnitt. Die Befestigungsöffnung 19 weist zwei an den Flanken des Vorsprungs 18 anliegende Planflächen 31, 32 auf, die zwischen einander einen Schlitz begrenzen, dessen Breite mit der Breite des Vorsprungs 18 übereinstimmt. An den Enden kann der Schlitz durch entsprechende zylindrische Wandungsabschnitte 33, 34 abgeschlossen sein. Die Befestigungsöffnung 19 kann mittels eines Stanzvorgangs (Figur 15a) oder mittels eines Fräsvorgangs (Figur 15b) hergestellt werden.

[0028] Der stegförmige Vorsprung 18 kann zur Übertragung von senkrecht an der Litzentragschiene 4 angreifenden Kräften dienen. Die Angriffsrichtung der Kraft ist in Figur 14 durch eine strichpunktierte Linie 35 veranschaulicht. Die Sicherung der Litzentragschiene 4 an dem Fortsatz 12 kann durch Klebstoff erfolgen. Die spielarme oder spielfreie Passung zwischen den in einer Reihe hintereinander angeordneten Vorsprüngen 18 und der Litzentragschiene 4 die entsprechende, in einer Reihe angeordnete Befestigungsöffnungen 19 aufweist, kann dazu dienen, die Litzentragschiene so lange zu halten, bis in der Fuge zwischen der Litzentragschiene 4 und der Planfläche 15 befindlicher Klebstoff ausgehärtet ist. Die Passung zwischen dem Vorsprung 18 und der Befestigungsöffnung 19 kann als Übergangspassung oder als Presspassung ausgebildet sein. Wenn jedoch schnell härtende Klebstoffe verwendet werden und/oder wenn die Vorsprünge 18 nach dem Aufbringen der Litzentragschiene 4 einer plastischen Deformation zur Festlegung der Litzentragschiene 4 unterzogen werden oder wenn zur Sicherung der Litzentragschiene 4 bis zum Aushärten evtl. vorhandenen Klebstoffs wenigstens temporär wirkende Mittel, wie z. B. Klemmen oder dergleichen vorgesehen werden, kann auch eine Spielpassung angewendet werden.

[0029] Figur 16 bis 19 veranschaulicht eine weitere Ausführungsform des Schaftstabs, bei dem der Vorsprung 18 als längs durchgehende, von der Planfläche 15 aufragende Rippe vorzugsweise mit Rechteckquerschnitt ausgebildet ist. Die Litzentragschiene 4 weist eine, aus Figur 16 ersichtliche, zu dem Vorsprung 18 komplementäre Nut 36 auf, die die auf der Anlagefläche 15 aufliegende Rückseite der Litzentragschiene 4 durchsetzt. Die Nut 36 erstreckt sich über die gesamte Länge der Litzentragschiene 4. Sie nimmt etwa die halbe Dicke der Litzentragschiene 4 ein. Wie die Figuren 17, 18 und 19 veranschaulichen, sind in der Litzentragschiene 4 etwa kegelförmige Befestigungsöffnungen 19 ausgebildet, die die Nut 36 schneiden. Ist die Litzentragschiene 4 auf die Planfläche 15 aufgelegt, sichert die Rippe 18 die Litzentragschiene 4 gegen Verschieben, wobei sich die rechteckige Rippe 18 durch die Befestigungsöffnung 19 erstreckt, ohne die Litzentragschiene 4 am Platz zu sichern. Dies ist in Figur 17 veranschaulicht. Durch ein geeignetes Druck- oder Drückwerkzeug kann der Vorsprung 18 nun im Bereich der Befestigungsöffnungen 19 so deformiert werden, dass er diese zumindest in ihrem unteren Bereich ausfüllt, wie es Figur 18 veran-

schaulicht. Es bildet sich dadurch aus dem leistenartigen Vorsprung 18 heraus eine Art Nietkopf 17, der die Litzentragschiene 4 gegen die Planfläche 15 presst. Die Litzentragschiene 4 ist dadurch formschlüssig an dem Fortsatz 12 gesichert. Zusätzlich kann eine stoffschlüssige Sicherung durch Klebstoff oder dergleichen vorgesehen werden.

[0030] Die hier diskutierte Ausführungsform des Schaftstabs 2 hat den Vorzug, dass in Litzentragsrichtung an der Litzentragschiene 4 angreifende Kräfte über die gesamte Länge der den Vorsprung 18 bildenden Rippe an den Profilkörper 9 übertragen werden.

[0031] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung veranschaulichen die Figuren 20 bis 22. Es wird unter Zugrundelegung der eingeführten Bezugszeichen auf die vorstehende Beschreibung verwiesen, die entsprechend gilt. Jedoch sind die Vorsprünge 18 zur Sicherung der Litzentragschiene 4 hier nicht durch spanendes Herausarbeiten aus der Rippe 25 (Figur 5) und auch nicht durch direktes entsprechendes Ausformen der Vorsprünge entstanden, wie es beispielsweise bei der Ausführungsform nach Figur 16 bis 19 erfolgen kann, sondern durch einen Fließpressvorgang, der in den Figuren 21 und 22 veranschaulicht ist. Ausgangspunkt bildet zunächst der in Figur 20 veranschaulichte Profilkörper 9, der zur Auflage der Litzentragschiene 4 eine an dem Fortsatz 12 ausgebildete Auflagerrippe 37 aufweist, die in ihrer Funktion etwa der Biegung 14 entspricht. Die Auflagerrippe 37 ist an ihrer der Litzentragschiene 4 zugewandten Seite mit der Planfläche 15 versehen. Rückseitig, d.h. an der von der Litzentragschiene 4 abgewandten Seite können ein oder mehrere Vertiefungen 38 ausgebildet sein, die sich in die Auflagerrippe 37 hinein erstrecken. Die Vertiefungen 38 können einzelne Sackbohrungen, Nutabschnitte oder eine längs durchgehende Nut sein.

[0032] Die Befestigungsöffnung 19 ist ebenfalls als Stufenbohrung ausgebildet. Ihr engerer Querschnitt ist der Planfläche 15 zugewandt.

[0033] Die Befestigung der Litzentragschiene 4 an dem Profilkörper 9 erfolgt hier durch einen Fließpressvorgang. Dieser ist in Figur 21 veranschaulicht. In die Befestigungsöffnung 19 der Litzentragschiene 4 wird ein Gegenhalterstempel 39 eingeführt, der den größeren Durchmesser der Befestigungsöffnung 19 vorzugsweise ganz ausfüllt und dessen untere Stirnfläche mit der Planfläche 15 einen Innenraum mit T-förmigem Längsschnitt abgrenzt. Von der Rückseite her wird ein Druckstempel 41 in die Vertiefung 38 eingeführt und so eingepresst, dass er den unter plastischer Verformung des Materials in den Boden der Vertiefung 38 eindrückt. An der gegenüber liegenden Seite fließt dadurch ein sich an der Stirnseite des Gegenhalterstempels 39 pilzförmig aufstauender Vorsprung 18 in die Befestigungsöffnung 19 ein. Der obere Teil des Vorsprungs 18 bildet den aus Figur 22 ersichtlichen Nietkopf 17.

[0034] Allen vorstehend beschriebenen Ausführungsformen ist gemeinsam, dass durch fehlende Boh-

rungen in dem Profilkörper 9 im Bereich der Auflage der Litzentragschiene 4 keine Spannungsspitzen entstehen, was die Dauerfestigkeit des Schaftstabs 2 wesentlich erhöht. Außerdem sind keine den Profilquerschnitt schwächenden Bohrungen erforderlich, die ansonsten für Niete oder dergleichen erforderlich wären. Der Schaftstab wird dadurch um ca. 10 % steifer und biegt sich unter Last weniger durch. Außerdem kann der Profilquerschnitt im Bereich des Nietkopfs verkleinert werden, was zu einer Gewichtsreduzierung des Schaftstabs um etwa 3% genutzt werden kann.

[0035] Beim Anquetschen oder Anpressen der Vorsprünge 18 werden die Schaftstäbe im Vergleich zu herkömmlichen Nietverfahren weniger krumm. Bei herkömmlichen Verfahren kann ein gestauchter Niet die Bohrung des Profilquerschnitts seitlich verdrücken, wodurch die Positionierung der Litzentragschiene nicht ganz präzise ist. Solche Nachteile werden hier vermieden. Wird die Litzentragschiene mit dem Profilkörper verklebt, kann das Klebeverfahren vereinfacht werden. Die angefrästen Niete oder sonstige Verankerungen können zum Justieren der Tragschiene beim Aushärten der Klebstoffe dienen.

[0036] Bei einem neuartigen Schaftstab 2 ist die Litzentragschiene an einem Profilkörper 9 beispielsweise in Form eines Aluminiumstrangpressprofils durch an dem Strangpressprofil ausgebildete Vorsprünge formschlüssig gesichert, wobei diese Vorsprünge in Ausnehmungen der Litzentragschiene greifen.

Bezugszeichenliste:

[0037]

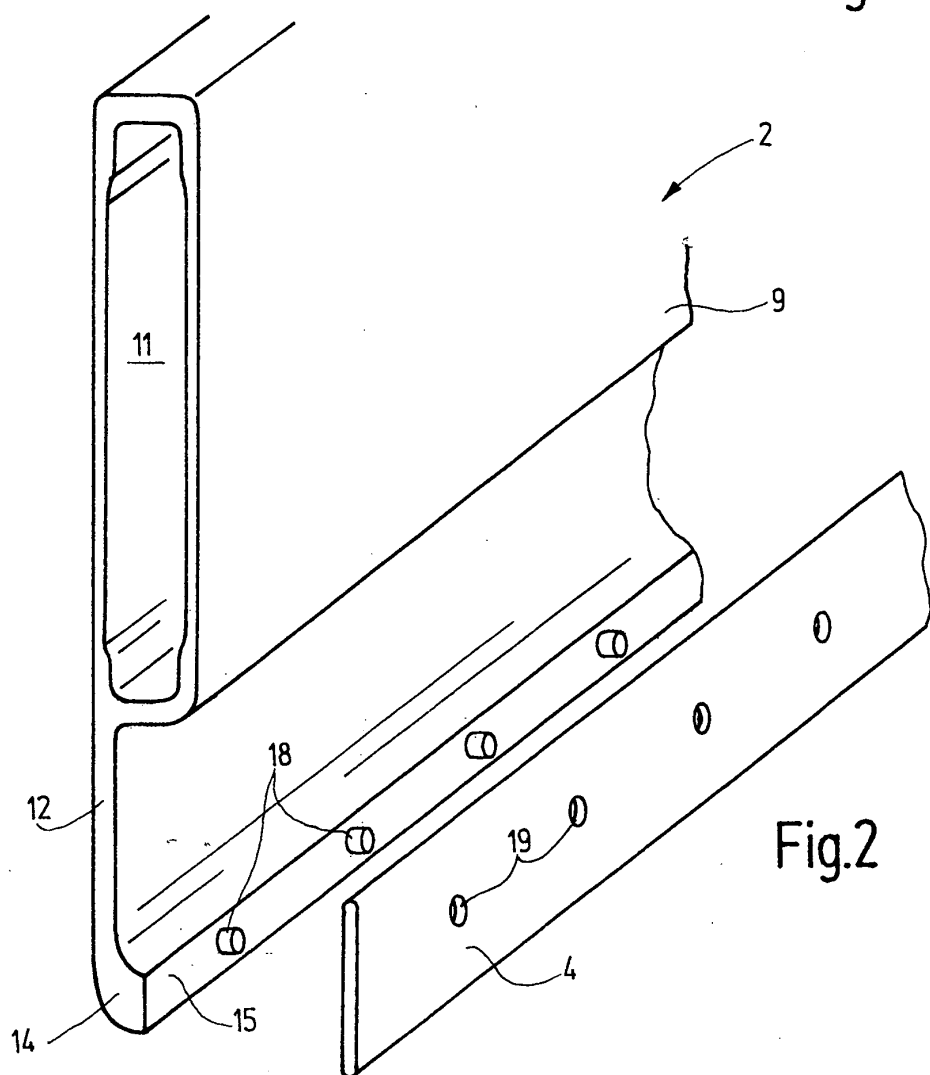
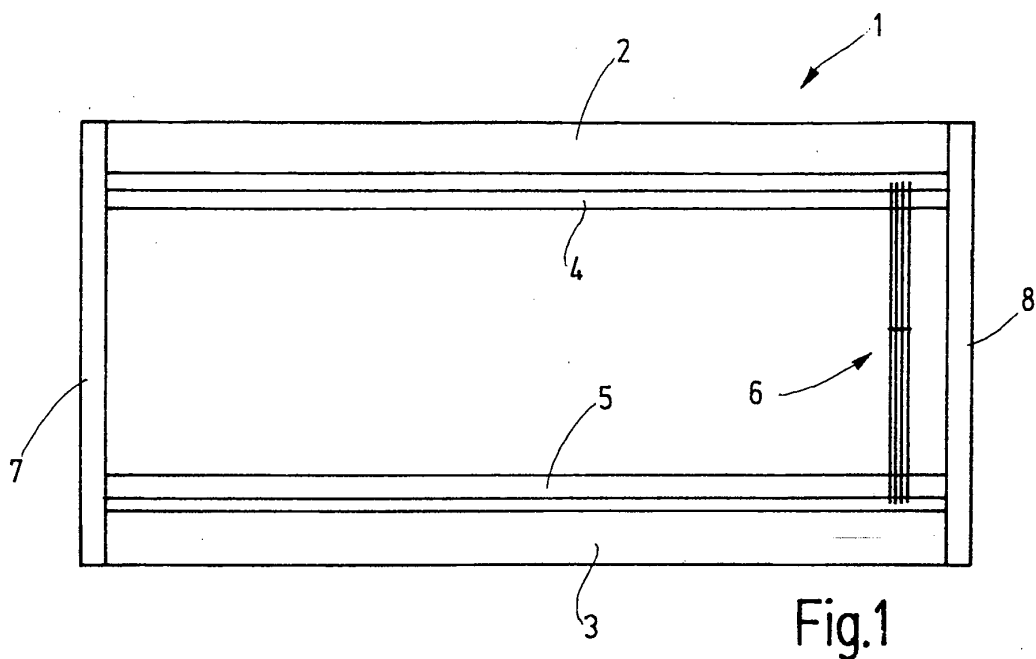
1	Webschaft
2, 3	Schaftstab
4, 5	Litzentragschienen
6	Litzen
7, 8	Seitenstützen
9	Profilkörper
11	Kammer
12	Fortsatz
14	Biegung
15	Planfläche
16	Vertiefung
17	Nietkopf
18	Vorsprünge
18a	Übergangsbereich
19	Ausnehmung (Befestigungsöffnung)
21	Kanal
22	Bereich
23, 24	Stege
25	Rippe
26	Ausnehmung
27	Endfläche
28	Nut
29	Überstand
31, 32	Planflächen

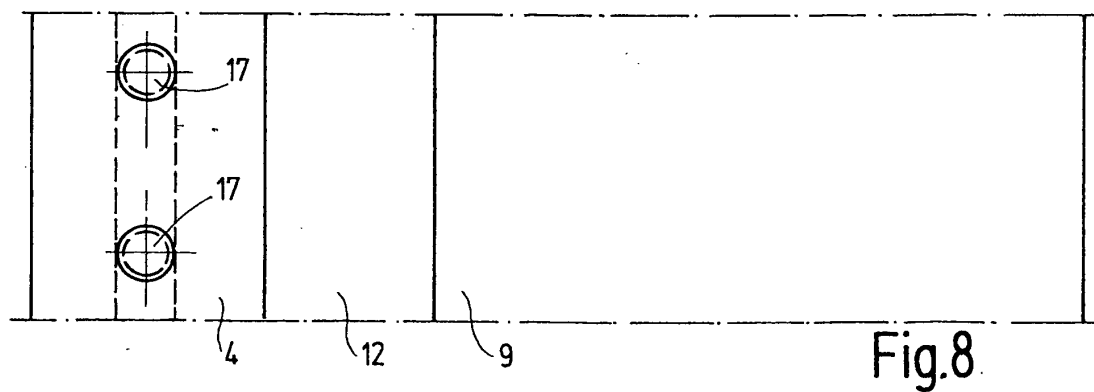
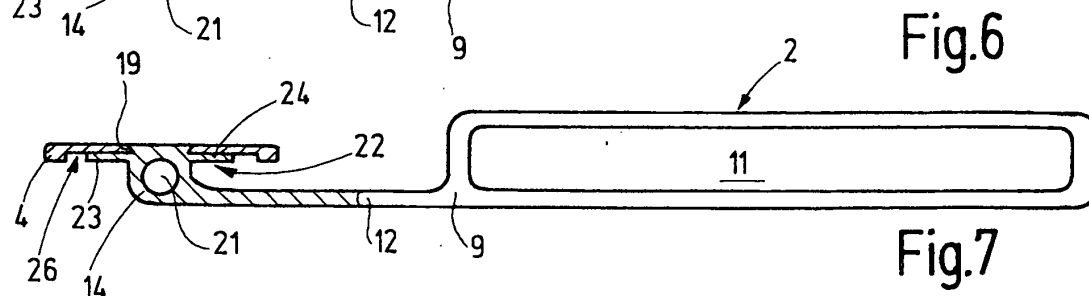
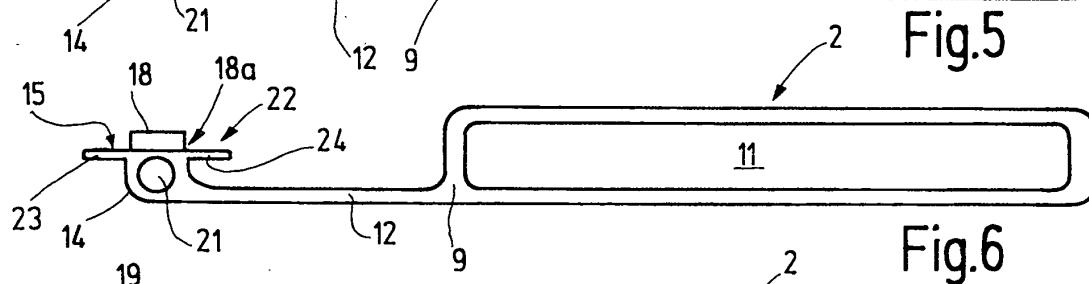
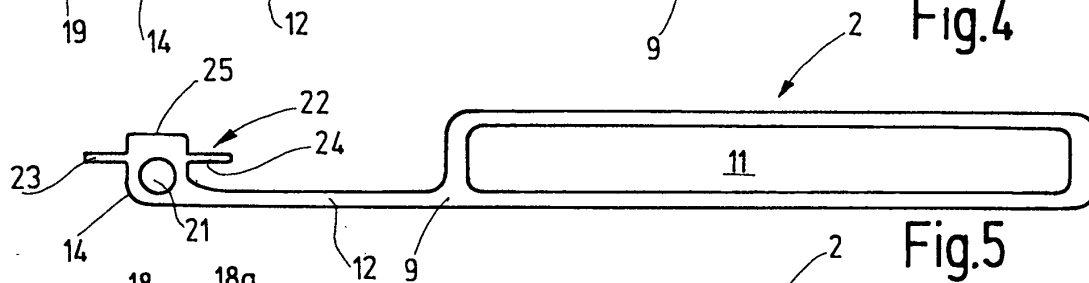
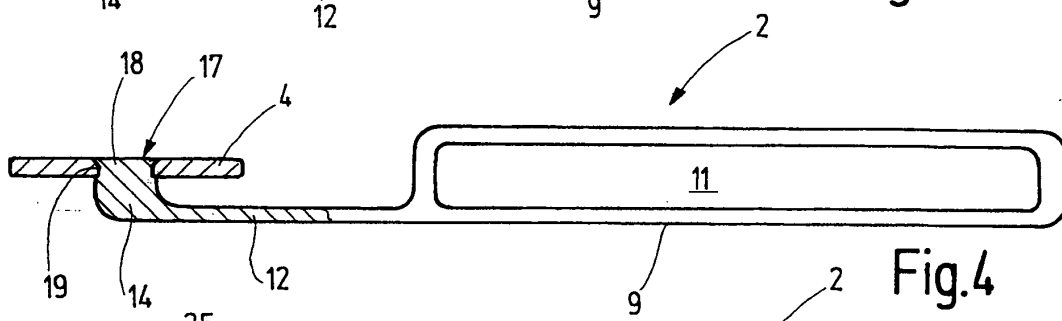
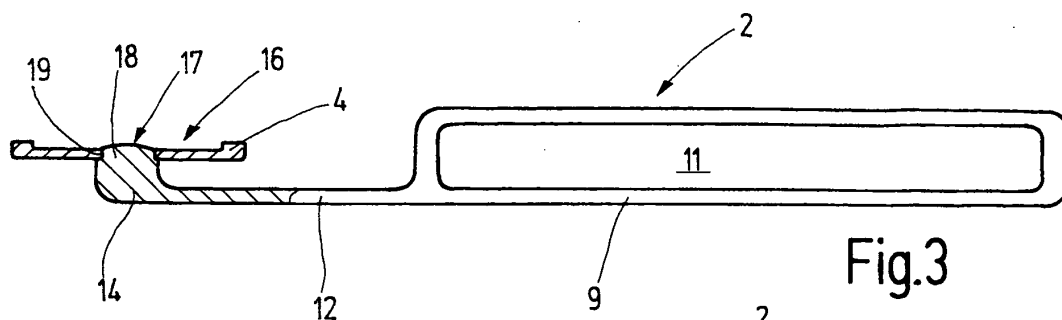
33, 34	Wandungsabschnitte	
35	Linie	
36	Nut	
37	Auflagerippe	
38	Vertiefung	5
39	Gegenhalterstempel	
41	Druckstempel	

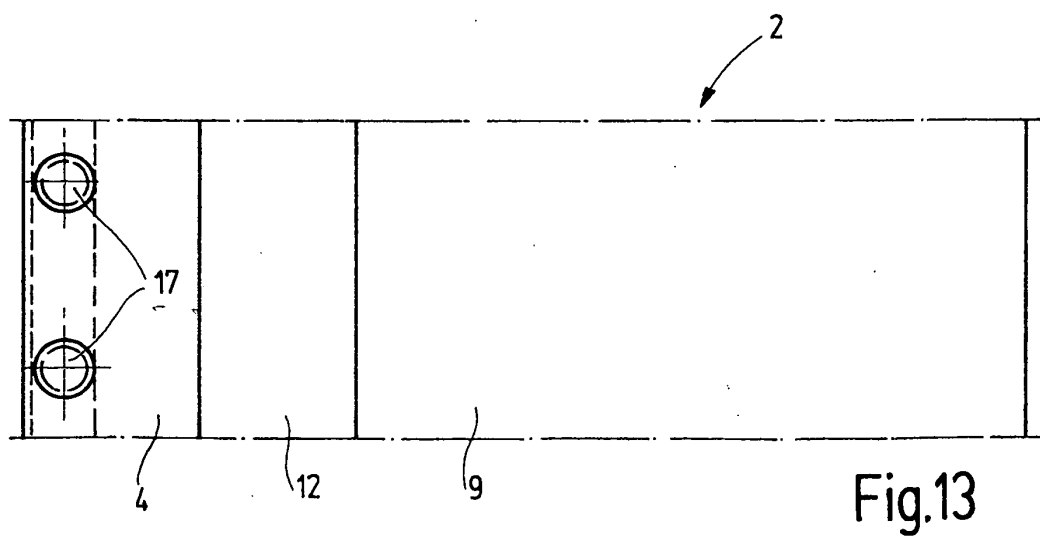
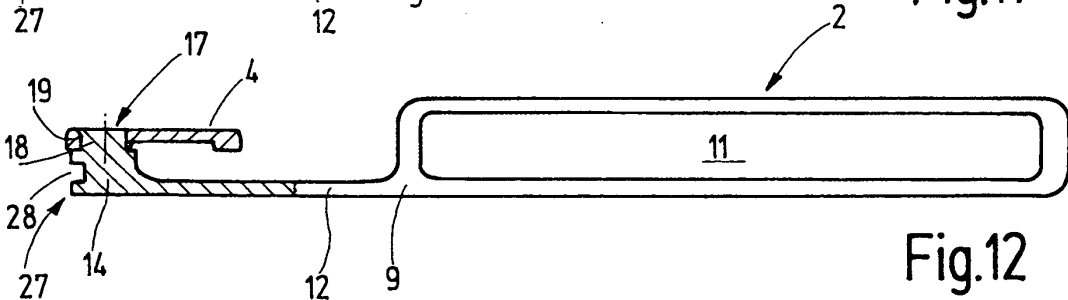
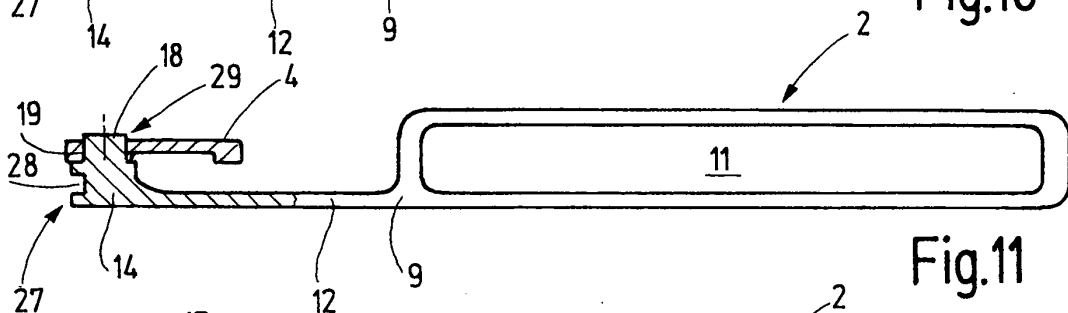
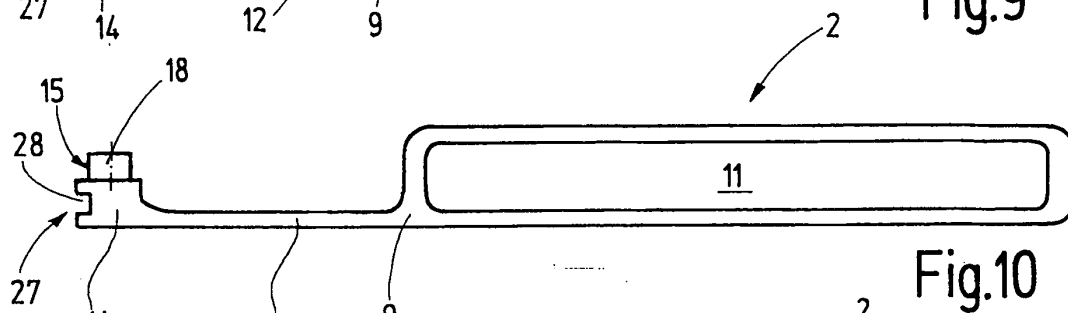
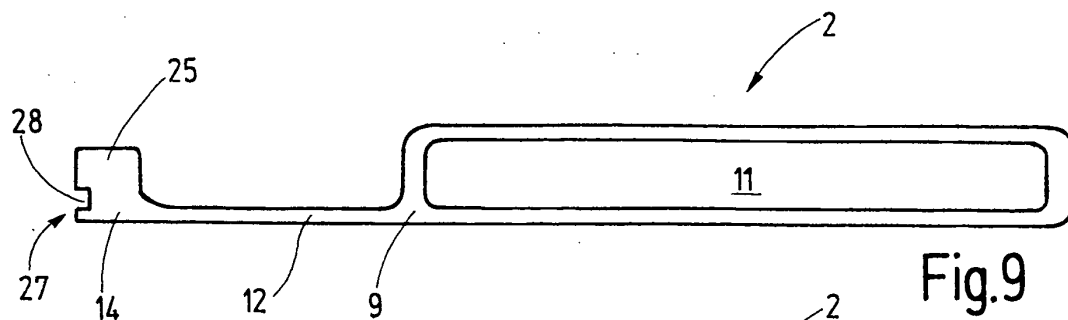
Patentansprüche

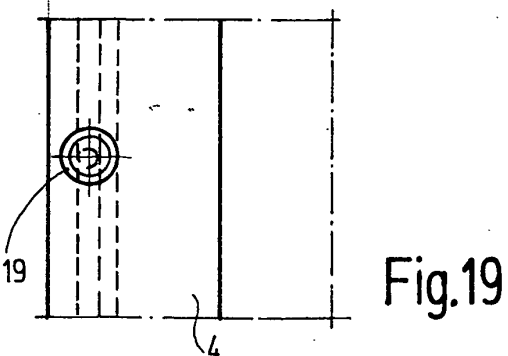
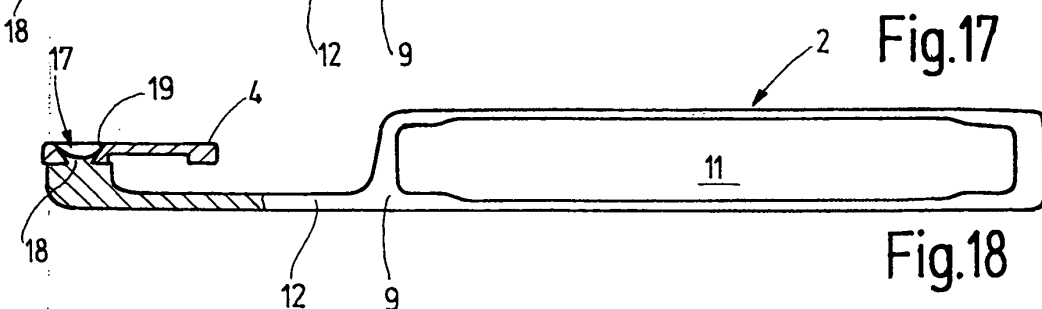
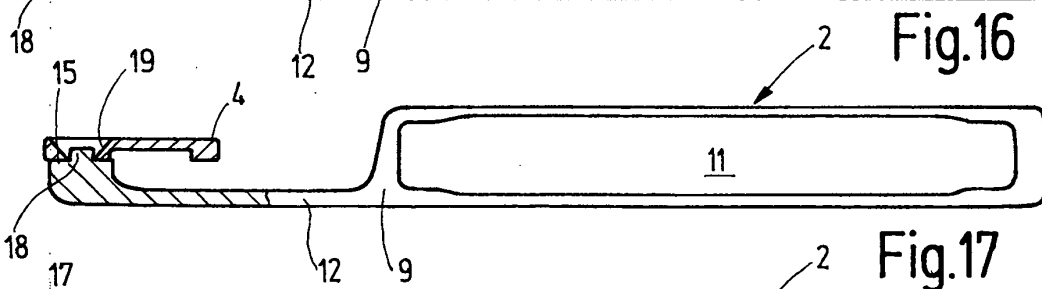
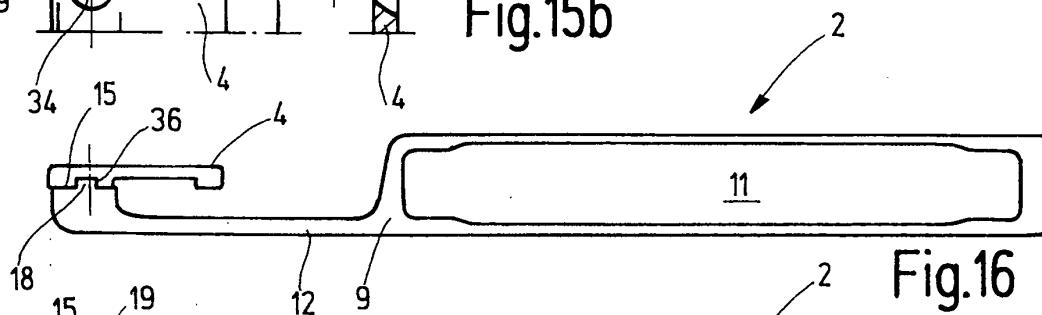
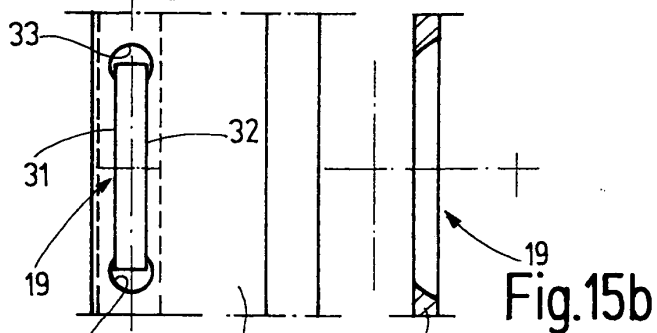
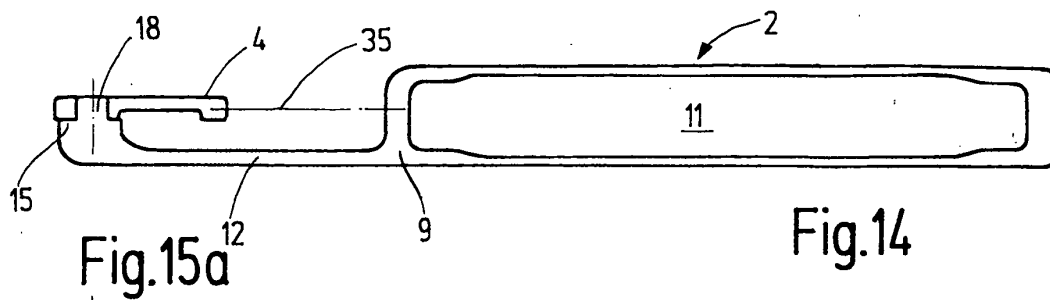
10

1. Schaftstab, insbesondere für schnelllaufende Webmaschinen,
mit einem Profilkörper (9), der einen Fortsatz (12)
zur Befestigung einer Litzentragschiene (4) auf-
weist, die mit wenigstens einer Ausnehmung (19)
versehen ist,
wobei der Fortsatz (12) wenigstens einen sich in die
Ausnehmung (19) erstreckenden Vorsprung (18)
aufweist. 15 20
2. Schaftstab nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Profilkörper (9) ein Leichtmetall-
profilkörper ist. 25
3. Schaftstab nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung (19) eine Bohrung
ist. 30
4. Schaftstab nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung (19) ein Schlitz
ist. 35
5. Schaftstab nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung (19) eine Nut ist. 40
6. Schaftstab nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorsprung (18) mit dem Fort-
satz (12) einstückig verbunden ist. 45
7. Schaftstab nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorsprung (18) einen defor-
mierten Abschnitt (17) aufweist und insoweit als
Niet ausgebildet ist. 50
8. Schaftstab nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorsprung (18) spielfrei in der
Ausnehmung (19) sitzt. 55
9. Schaftstab nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Vorsprung (18) von einer
ebenen Anlagefläche (15) weg erstreckt, an der die
Litzentragschiene (4) anliegt.
10. Schaftstab nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Litzentragschiene (4) mit dem
Schaftstab (2) stoffschlüssig verbunden ist.









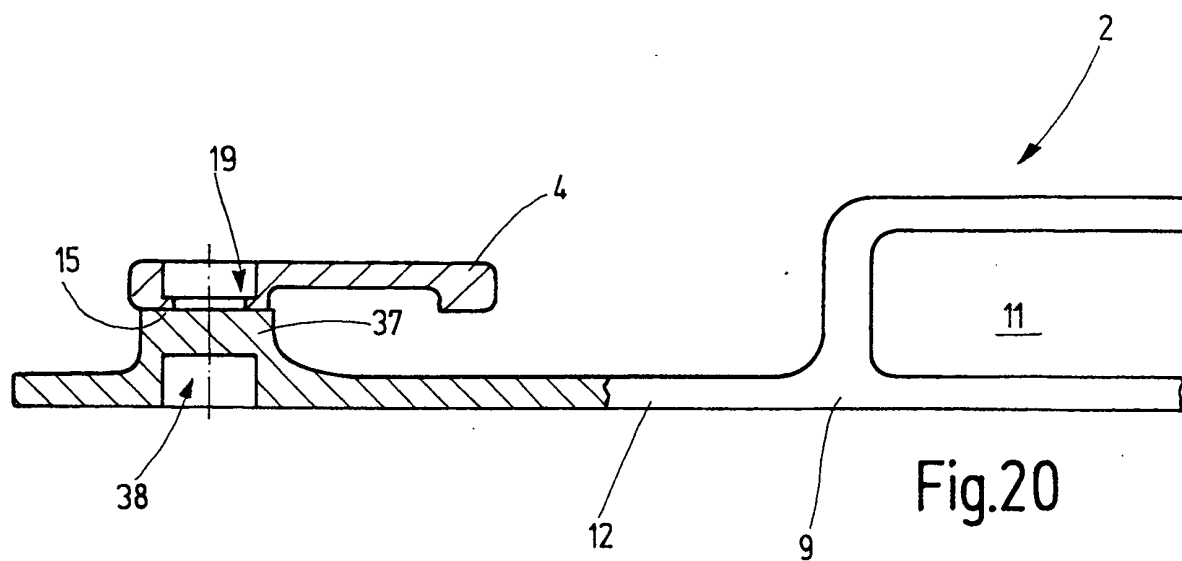


Fig.20

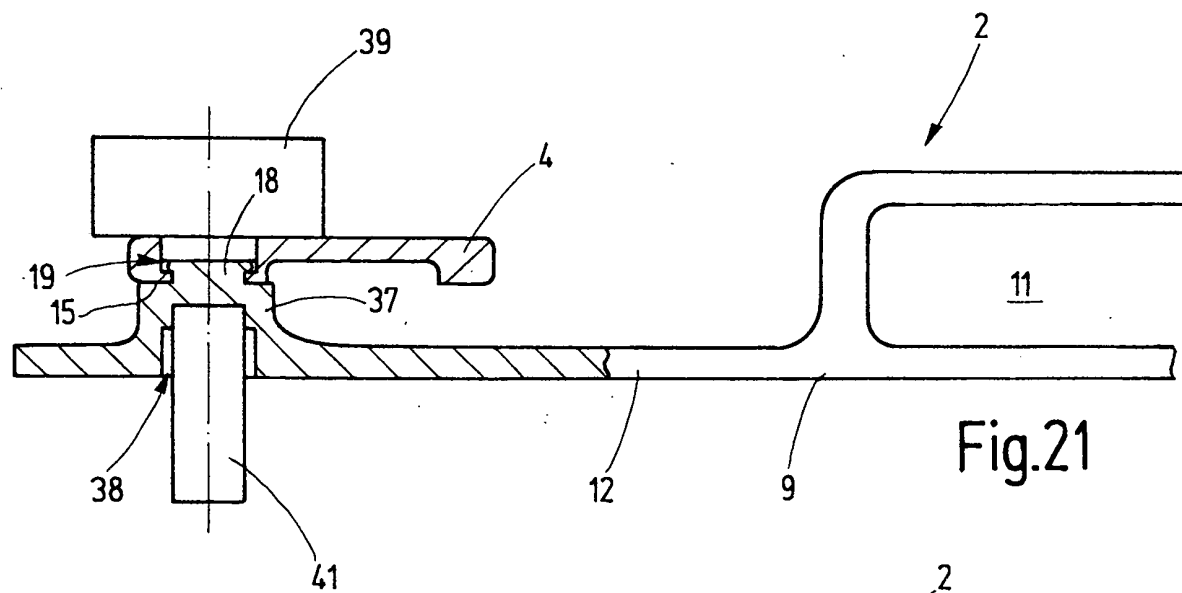


Fig.21

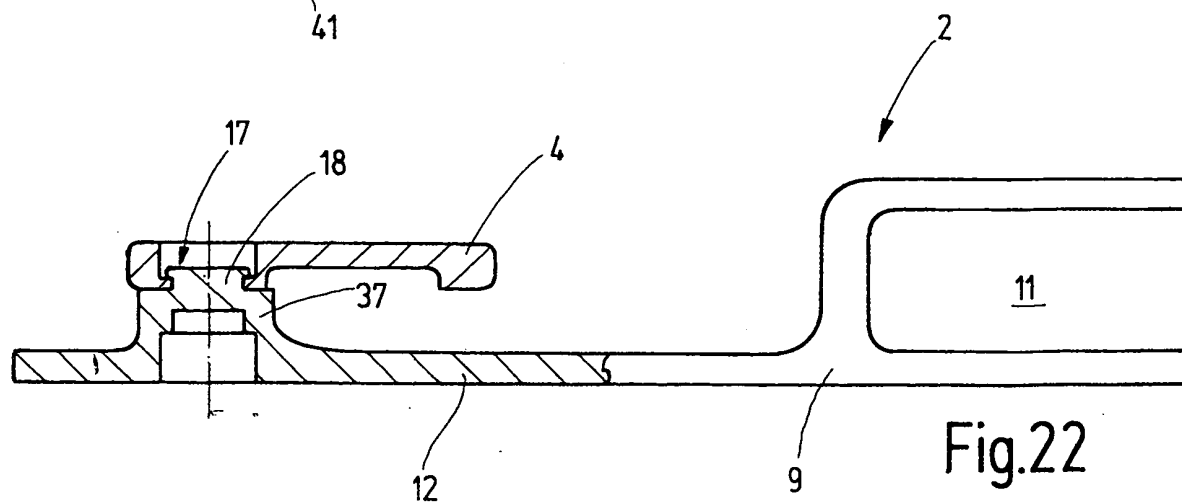


Fig.22