

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 736 579 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**27.12.2006 Patentblatt 2006/52**

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

(21) Anmeldenummer: **06011740.5**

(22) Anmeldetag: **07.06.2006**

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

(30) Priorität: **24.06.2005 DE 102005029699**

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

(72) Erfinder:  
• **Drope, Stefan**  
**72458 Albstadt (DE)**  
• **Bruske, Johannes, Dr.**  
**72458 Albstadt (DE)**  
• **Gesing, Karl-Heinz**  
**46348 Raesfeld (DE)**

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

### (54) **Webschaft**

(57) Der erfindungsgemäße Webschaft (1) weist zur Verbindung der Schaftstäbe (2) mit den Seitenstützen (5) Verbindungsgelenke (10) auf, deren Schwenkachsen (14) außerhalb der Schaftstäbe (2), vorzugsweise innerhalb der Seitenstützen (5) liegen. Durch die Verbindungsgelenke (10) ist eine momentfreie Verbindung zwischen den Schaftstäben (2) und den Seitenstützen (5) geschaffen. Im Rahmen der in Betrieb auftretenden Relativschwenkbewegungen zwischen den Schaftstäben (2) und Seitenstützen (5) findet keine Drehmomentübertragung zwischen den Schaftstäben (2) und den Seitenstützen (5) statt. Bei einer bevorzugten Ausführungsform sind die Antriebs-Verbindungseinrichtungen (7) überdies in gerader Verlängerung der Seitenstützen (5) angeordnet.

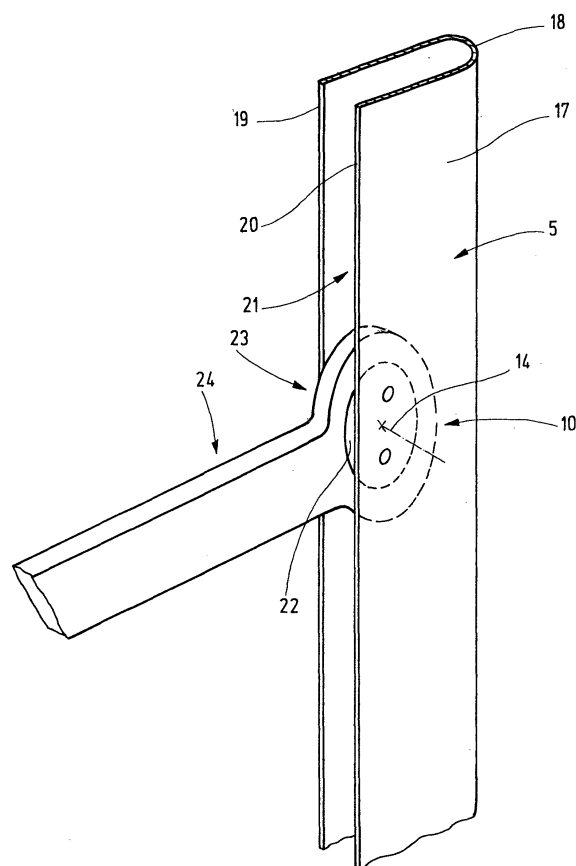


Fig.4

**EP 1 736 579 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Webschaft mit Schaftstab und Seitenstütze.

**[0002]** Webschäfte bestehen in der Regel aus zwei im Abstand parallel zueinander gehaltenen Schaftstäben, die endseitig durch Seitenstützen miteinander verbunden sind. Die Seitenstützen und der Schaftstab bilden dabei einen im Ruhezustand rechteckigen Rahmen. Die Schaftstäbe sind mit Litzentragschienen versehen, auf denen Weblitzen sitzen. Jede Weblitze weist zumindest eine Fadenführungsöse auf, durch die sich ein Kettfaden erstreckt.

**[0003]** Während des Webvorgangs werden die Webschäfte zur Fachbildung in schneller Folge vertikal auf und ab bewegt. Dabei treten hohe dynamische Belastungen auf.

**[0004]** Die US-PS 4 022 252 offenbart einen Webschaft mit starrer Verbindung zwischen den beiden vertikal orientierten Seitenstützen und den beiden horizontalen Schaftstäben. Bei der Aufwärts- und Abwärtsbewegung unterliegen die Schaftstäbe einer Durchbiegung nach oben oder nach unten. Über die starre Eckverbindung übertragen sie diese Durchbiegung auf die Seitenstützen, die dadurch s-förmig gekrümmt werden.

**[0005]** Nachdem die Durchbiegung der Seitenstützen als nachteilig angesehen wird, ist es versucht worden, diese zu vermeiden. Die JP 59-73382 offenbart dazu eine gelenkige Eckverbindung zwischen der Seitenstütze und dem Schaftstab. Die gelenkige Eckverbindung wird durch ein Verbindungsgelenk geschaffen, das innerhalb des Schaftstabs angeordnet ist. Von der Seitenstütze erstreckt sich ein Fortsatz in den Innenraum der Seitenstütze hinein und umfasst dort einen Lagerbolzen.

**[0006]** Bei dieser Grundkonfiguration wird die Durchbiegung des Schaftstabs nicht unmittelbar auf die Seitenstütze übertragen. Diese muss lediglich diejenigen Biegemomente aufnehmen, die sich durch die Einleitung der von dem Schaftstab ausgehenden Kräfte in den von der Seitenstütze weg ragenden Fortsatz ergeben. Bei hoher dynamischer Belastung ergeben sich dadurch wiederum dynamische Verbiegungen bzw. Belastungen der Seitenstützen.

**[0007]** Des Weiteren ist aus der JP 10-310948 ein Webschaft bekannt, dessen Seitenstützen und Schaftstäbe durch Verbindungsgelenke miteinander verbunden sind, deren Schwenkachsen etwa mittig durch die Seitenstützen gehen. Zu den Verbindungsgelenken gehören Federelemente, die die 90°-Lage des Verbindungselements erzwingen und jede Auslenkung aus der 90°-Lage heraus baldmöglichst zurückführen.

**[0008]** Die Federelemente leiten Kräfte in die Seitenstütze ein, sobald sich der Schaftstab unter dynamischer Last verbiegt.

**[0009]** Des Weiteren offenbart die genannte JP 10-310948 den Direktantrieb des Schaftstabs entweder durch an den Seitenstützen angreifende oder durch an dem unteren Schaftstab angreifende Antriebseinrichtungen.

Soweit die Antriebseinrichtungen an den Seitenstützen angreifen, erfolgt die Krafteinleitung in die Seitenstütze über Linearmotor oder seitlich auskragende Arme.

**[0010]** Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Webschaft hinsichtlich seiner dynamischen Auslegung zu verbessern.

**[0011]** Diese Aufgabe wird mit dem Webschaft nach Anspruch 1 wie auch mit dem Webschaft nach Anspruch 2 gelöst.

**[0012]** Der erfindungsgemäße Webschaft gemäß Anspruch 1 weist wenigstens einen Schaftstab und wenigstens eine Seitenstütze auf, die über ein Verbindungsgelenk miteinander verbunden sind. Dieses legt eine außerhalb des Schaftstabs angeordnete Schwenkachse fest und ist rückstellungskräftefrei ausgebildet. Das Verbindungsgelenk legt vorzugsweise einen Winkel von 90° fest und lässt dabei einen Schwenkbereich von einigen Grad, beispielsweise  $\pm 3^\circ$ ,  $\pm 5^\circ$  oder  $\pm 10^\circ$  zu. Innerhalb dieses Schwenkbereichs treten keine Rückstellkräfte auf. Jede Schwenklage, die dem Verbindungsgelenk erteilt wird, bleibt erhalten. Auf diese Weise wird eine Übertragung von Biegemomenten zwischen dem Schaftstab und der Seitenstütze unterbunden. Das Verbindungsgelenk wird dabei vorzugsweise als reibungsarmes Gleitlager, vorzugsweise mit der Materialpaarung Stahl/Stahl, Stahl/Kunststoff oder Stahl/Kunststoff/Stahl ausgebildet. Weil die Schwenkachse außerhalb des Schaftstabs liegt, werden die Beschleunigungs- und Verzögerungskräfte zwischen Seitenstütze und Schaftstab in einer Linie übertragen, die nahe an der Seitenstütze oder innerhalb derselben liegt. Damit können diese Beschleunigungskräfte keine nennenswerten Biegemomente in der Seitenstütze hervorrufen.

**[0013]** Die Kombination der Maßnahmen der Rückstellungskräftefreiheit des Verbindungsgelenks und der Anordnung der Schwenkachse außerhalb des Schaftstabs führt somit zu einer hohen dynamischen Belastbarkeit des Webschafts ohne Beeinträchtigung der Seitenstützen und mit verringerter Belastung derselben.

**[0014]** Des Weiteren ist es gemäß Anspruch 2 vorteilhaft, eine Antriebs-Anschlusseinrichtung an der Seitenstütze vorzusehen, deren Krafteinleitungsrichtung bzw. -vektor innerhalb der Seitenstütze liegt. Auch hierbei liegt die Schwenkachse des Verbindungsgelenks wiederum außerhalb des Schaftstabs. Damit werden dynamische Belastungen, die durch Einleitung der Antriebskräfte in die Seitenstütze entstehen können, ebenso wie dynamische Belastungen reduziert, die durch die Weitergabe der Antriebskräfte von der Seitenstütze auf den Schaftstab entstehen könnten. Die Seitenstützen werden somit im Wesentlichen auf Zug und auf Druck, kaum aber auf Biegung beansprucht, wodurch sie relativ leicht ausgebildet werden können.

**[0015]** Beispielsweise können die Seitenstützen als Blechbiegeteile ausgebildet werden. Dies ermöglicht eine hochgenaue Produktion, bei der auf Fräsvorgänge oder sonstige Vorgänge, die nach der Bearbeitung frei werdende Kräfte in das Material der Seitenstütze einbringen.

gen würden, verzichtet werden. Das Blechbiegeteil ist vorzugsweise ein U-Profil, dessen Innenraum zu den Schaftstäben hin offen ist. Es kann jedoch auch als rohrartiges Profil oder als zweischaliges Blechprofil ausgebildet sein, dessen Hälften miteinander verbunden, beispielsweise vernietet sind.

**[0016]** Zu dem Verbindungsgelenk gehört vorzugsweise ein mit der Seitenstütze verbundener Lagerkörper, der z.B. zylindrisch ausgebildet ist, wobei seine Außenumfangsfläche dann eine Gleit- oder Lagerfläche bildet. Der Lagerkörper kann vollständig in dem Innenraum der Seitenstütze untergebracht sein. Es wird jedoch bevorzugt, den Lagerkörper mit einem etwas größeren Durchmesser auszubilden und ihn aus dem Innenraum der Seitenstütze heraus ragen zu lassen. Dies minimiert die dynamischen Flächenbelastungen an dem Lagerkörper.

**[0017]** Zu dem Verbindungsgelenk gehört des Weiteren ein Koppellement, das an dem Lagerkörper schwenkbar gelagert ist. Beispielsweise umgreift oder umfasst es den Lagerkörper ganz oder teilweise. Es weist vorzugsweise einen Schaft auf, der sich in den Schaftstab hinein erstreckt und dort mit dem Schaftstab lösbar, vorzugsweise reibschlüssig verbunden wird. Zur lösbaren Verbindung kann eine Klemmeinrichtung dienen, die das Koppellement in einem Hohlraum des Schaftstabs festklemmt. Der Schaft ist vorzugsweise parallelfankig ausgebildet, d.h. er wird durch gerade, zueinander parallele Flächen begrenzt.

**[0018]** Optional kann das Koppellement mit einem sich in den Innenraum der Seitenstütze hinein erstreckenden Schenkel versehen sein. Das Koppellement ist dann als zweiarmiger Winkelhebel ausgebildet. Alternativ kann es T-förmig ausgebildet sein.

**[0019]** Der sich in die Seitenstütze hinein erstreckende Schenkel ist im Wesentlichen parallel zu der Seitenstütze orientiert. Er kann mehrere Funktionen übernehmen. Z.B. kann er mit einem Pufferelement versehen sein, das dazu dient, den Schwenkwinkel des Verbindungsgelenks wenigstens in einer Schwenkrichtung zu beschränken. An einem rechteckigen Webschaft mit insgesamt vier Verbindungsgelenken ist dadurch insgesamt der erreichbare Schwenkwinkel an den vier Ecken des gebildeten Rechtecks beschränkt. Während beispielsweise das Pufferelement eines Verbindungsgelenks den Schwenkwinkel zu spitzeren Winkeln hin begrenzt, bewirkt dies zugleich die Begrenzung des Schwenkwinkels des an dem anderen Ende des Schaftstabs sitzenden Verbindungsgelenks zu stumpferen Winkeln hin. So bewirken die einseitigen Schwenkwinkelbegrenzungen der beiden an den Enden eines Schaftstabs sitzenden Verbindungselemente im Zusammenspiel eine beidseitige Begrenzung des Schwenkwinkels. Innerhalb des Winkelbereichs treten jedoch keinerlei Rückstellkräfte auf - jedenfalls keine, die die Lagerreibung des Verbindungsgelenks übersteigen könnten.

**[0020]** Das Pufferelement kann außerdem einen Fortsatz aufweisen, der als Litzenstopper dient. Damit sind die Litzen auf den entsprechenden Tragschienen sicher

gehalten, sobald die Seitenstützen angeschlossen sind.

**[0021]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist die Krafteinleitungsrichtung der Antriebs-Anschlusseinrichtung und des Verbindungsgelenks nicht nur innerhalb des von der Seitenstütze umschlossenen Querschnittsprofils sondern darüber hinaus noch auf der Längsmittelachse der Seitenstütze angeordnet. Die Längsmittelachse wird durch die Flächenschwerpunkte des Querschnittsprofils definiert und stellt diejenige Linie dar, auf der eine Kräfteeinleitung in die Seitenstütze in Längsrichtung keinerlei Biegemoment erzeugt.

**[0022]** Weitere Einzelheiten vorteilhafter Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Zeichnung, der Beschreibung oder von Ansprüchen. In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung veranschaulicht. Es zeigen:

Figur 1 einen erfindungsgemäßen Webschaft in Seitenansicht,

Figur 2 und 3 den Webschaft nach Figur 1 in Seitenansicht unter überhöht dargestellter dynamischer Belastung,

Figur 4 das Verbindungsgelenk zur Verbindung der Seitenstütze mit dem Webschaft in einer einfachen Ausführungsform in vereinfachter Darstellung,

Figur 5 den Schaftstab und die Seitenstütze mit Verbindungsgelenk in ausschnittsweiser, teilweise geschnittener Prinzipdarstellung, und

Figur 6 eine spezielle Ausführungsform des Verbindungsgelenks in ausschnittsweiser, teilweise geschnittener Prinzipdarstellung.

**[0023]** In Figur 1 ist ein Webschaft 1 veranschaulicht, der zur Fachbildung in einer Webmaschine dient. Er weist einen oberen und einen unteren Schaftstab 2, 3 auf, die jeweils durch ein Hohlkammer-Aluminium-Strangpressprofil gebildet horizontal und parallel zueinander angeordnet sind. An ihren Enden sind sie durch Seitenstützen 4, 5 miteinander verbunden. Die Seitenstützen 4, 5 sind z.B. an ihren oberen Enden mit Antriebs-Verbindungseinrichtungen 6, 7 versehen, die Teil einer Kupplungseinrichtung zum Ankuppeln eines mechanischen Antriebs bilden.

**[0024]** Die Schaftstäbe 2, 3 sind mit Litzen 8 versehen, auf denen Litzen 8 zur Kettfadenführung sitzen. In Figur 1 sind lediglich wenige Litzen veranschaulicht - die Gruppe der Litzen reicht jedoch von einem Ende jedes Schaftstabs 2, 3 bis zu seinem jeweiligen anderen Ende.

**[0025]** Zur Verbindung der Schaftstäbe 2, 3 mit den Seitenstützen 4, 5 dienen Verbindungsgelenke 9, 10, 11, 12, die eine gelenkige, d.h. um nur eine Achse schwenkbare Verbindung zwischen dem jeweiligen Schaftstab 2,

3 und der jeweiligen Seitenstütze 4, 5 bilden. Die Verbindungsgelenke 9 bis 12 legen Schwenkachsen 13, 14, 15, 16 fest, die außerhalb der Schaftstäbe 2, 3 und vorzugsweise innerhalb der Seitenstützen 4, 5 angeordnet sind.

**[0026]** Die Verbindungsgelenke 9 bis 12 lassen in einem begrenzten Schwenkbereich eine freie Schwenkbewegung zwischen den Schaftstäben 2, 3 und den Seitenstützen 4, 5 zu. Federelemente oder dergleichen andere Elemente, die dazu eingerichtet sein könnten, eine Schwenkbewegung des Verbindungsgelenks 9, 10, 11, 12 zu verhindern oder zu hemmen, sind nicht vorhanden.

**[0027]** Der insoweit beschriebene Webschaft arbeitet mit Verweise auf die Figuren 2 und 3 wie folgt:

In Betrieb werden über die Antriebs-Verbindungseinrichtungen 6, 7 Kräfte eingeleitet, die in Figur 2 und 3 durch Vektoren F symbolisiert sind. Die Kräfte greifen entsprechend den Vektoren F an den Antriebs-Verbindungseinrichtungen 6, 7 an, wobei die Vektoren F innerhalb des von dem Querschnitt der Seitenstützen 4, 5 umgrenzten Profils liegen. Sie bewirken deshalb keine Biege- oder Knickverformung der Seitenstützen 4, 5.

Ebenso liegen die Schwenkachsen 13, 14, 15, 16 innerhalb dieses von den Seitenstützen 4, 5 umschlossenen Profils. Somit wird die durch den Vektor F symbolisierte Antriebskraft unmittelbar in Längsrichtung der Seitenstützen 4, 5 von der Antriebs-Verbindungseinrichtung 6, 7 auf das jeweilige Verbindungsgelenk 9 bis 12 übertragen. Unter der entstehenden dynamischen Last können sich die Schaftstäbe 2, 3 wie veranschaulicht verformen. Diese Verformung wird jedoch nicht auf die Seitenstützen 4, 5 übertragen. Weder die Verbindungsgelenke 9, 10, 11, 12 noch sonstige zwischen den Seitenstützen 4, 5 und den Schaftstäben 2, 3 wirksamen Elemente bewirken eine Biegemomentübertragung. Außerdem wird durch etwa mittige Einleitung der Antriebskräfte in die Seitenstützen 4, 5 und etwa mittigen Kraftangriff an den Verbindungsgelenken 9, 10, 11, 12 eine Erzeugung von Biegemomenten in den Seitenstützen vermieden. Dies kommt der Führung der Seitenstützen 4, 5 zugute. Es kann hier mit geringem Spiel und somit sehr präzise gearbeitet werden. Dies gilt für die in Figur 2 veranschaulichte Abwärtsbewegung des Webschafts 1.

Entsprechendes gilt auch für die in Figur 3 veranschaulichte Aufwärtsbewegung des Webschafts 1. Auch hier liegen die in die Antriebs-Verbindungseinrichtungen 6, 7 eingeleiteten und durch die Vektoren F symbolisierten Kräfte wiederum innerhalb des Querschnittsprofils der Seitenstützen 4, 5. Die Richtung der Vektoren F fluchtet im Wesentlichen mit den Krafteinleitungsvektoren, die an den Schwenkachsen 13 bis 16 angreifen. Somit wird weder während

der Abwärtsbewegung des Webschafts 1 noch während der Aufwärtsbewegung desselben eine dynamische Biegebelastung der Seitenstützen 4, 5 induziert. Sie werden vielmehr ausschließlich oder wenigstens fast ausschließlich auf Zug und auf Druck beansprucht.

Figur 4 veranschaulicht stellvertretend für beide Seitenstützen 4, 5 die Seitenstütze 5 im Ausschnitt. Ihr Grundkörper 17 ist, wie ersichtlich, in Form eines Blechbiegeteils ausgebildet, das einen u-förmigen Querschnitt aufweist. Von dem von den Schaftstäben abliegenden Rücken 18 ausgehend erstrecken sich zwei Schenkel 19, 20 parallel und im Abstand zueinander, die Flachseiten der Seitenstütze 5 festlegen und zwischen einander einen Innenraum 21 einschließen. Der Innenraum ist vorzugsweise frei von Einbauten, d.h. über seine gesamte Vertikalerstreckung hohl. Bedarfsweise kann der Innenraum auch ganz oder abschnittsweise mit einem Schaum oder einem Wabenprofil oder einem schwingungsabsorbierenden oder -dämpfenden Material gefüllt sein.

Figur 4 veranschaulicht des Weiteren das Verbindungsgelenk 10, zu dem ein Lagerkörper 22 und ein Koppellement 23 gehören. Der Lagerkörper 22 ist beispielsweise und vorzugsweise in Form eines flachen Zylinders ausgebildet, dessen Grund- und Deckfläche an den Schenkeln 19, 20 anliegen und dort mit diesen verbunden (beispielsweise verschweißt) sind. Der Lagerkörper 22 besteht z.B. aus Stahl. Er kann vollständig in dem Innenraum 21 der Seitenstütze 5 angeordnet sein. Falls der dazu vorhandene Platz nicht ausreicht, kann er auch mit einem Teilabschnitt aus dem Innenraum 21 heraus ragen. Seine Mittelachse legt die Schwenkachse 14 des Verbindungsgelenks 10 fest. Die Schwenkachse 14 schneidet dabei die Schenkel 19, 20.

**[0028]** Das Koppellement 23 umfasst den Lagerkörper 22 ganz oder teilweise. Bei der veranschaulichten Ausführungsform weist das Koppellement 23 eine Zylinderbohrung auf, mit der es auf dem Lagerkörper 22 sitzt. Das Koppellement 23 kann aus Stahl bestehen. Es ergibt sich die Materialpaarung Stahl/Stahl. Zwischen dem Koppellement 23 und dem Lagerkörper 22 kann auch eine Kunststoffbuchse angeordnet sein, so dass sich die Materialpaarung Stahl/Kunststoff/Stahl ergibt. Hierbei ist es von Vorteil, wenn die Kunststoffbuchse weder mit dem Koppellement 23 noch mit dem Lagerkörper 22 verbunden ist. Das Koppellement 23 und der Lagerkörper 22 sind mit geringer Reibung gegeneinander verdrehbar. Die Passung weist jedoch kein merkliches Spiel auf.

**[0029]** Von dem Koppellement 23 erstreckt sich ein Schaft 24 weg, der, wie insbesondere Figur 5 veranschaulicht, zur Verbindung des Verbindungsgelenks 10

mit dem Schaftstab 2 dient. Der Schaftstab 2 ist beispielsweise ein Aluminiumstrangpressprofil mit einem sich längs durch erstreckenden Hohlraum. Der Schaft 24 erstreckt sich in diesen hinein und ist dort mit einer Klemmeinrichtung 25 gehalten. Diese besteht beispielsweise aus Kunststoff und enthält einen Keil 26, der durch nicht weiter veranschaulichte Betätigungsmittel gegen den Schaft 24 gespannt werden kann.

**[0030]** Das Koppelement 23 ist, wie Figur 5 veranschaulicht, vorzugsweise als zweiarmiger Hebel ausgebildet. Es weist dazu einen sich in den Innenraum 21 der Seitenstütze 5 hinein erstreckenden Schenkel 27 auf, der vorzugsweise etwa parallel zu der Längsrichtung der Seitenstütze 5 orientiert ist. Der Schenkel 27 kann an seinem freien Ende ein Pufferelement 28 tragen, das beispielsweise aus Kunststoff besteht. Das Koppelement 23, das vorzugsweise insgesamt eine Dicke aufweist, die nur geringfügig geringer ist als der Abstand der Schenkel 19, 20 voneinander, weist zur Lagerung des Pufferelements 28 an seinen Schmalseiten Einkerbungen 29, 30 auf, in die entsprechende Rastnasen des Pufferelements 28 greifen. Das Pufferelement 28 kann einen Fortsatz 31 aufweisen, der aus dem Innenraum 21 heraus und unter den Schaftstab 2 in den Bereich ragt, in dem die Litzen 8 gehalten sind. Der Fortsatz 31 bildet somit ein Litzenstopper, der verhindert, dass die Litzen 8 von der nicht weiter veranschaulichten, an dem Schaftstab 2 gehaltenen Litzentragschiene abrutschen. Der Fortsatz 31 ist dabei so lang, dass diese Wirkung unabhängig von dem gerade vorhandenen Schwenkwinkel eintritt.

**[0031]** An der gegenüber liegenden Seite kann das Pufferelement 28 mit einer Anlagefläche 32 versehen sein, die zur Begrenzung des Schwenkwinkels des Verbindungsgelenks 10 dient. Sie findet ihre Anlage an dem Rücken 18.

**[0032]** Die von den Anlageflächen 32 begrenzten Schwenkwinkel der einzelnen Verbindungsgelenke 9 bis 12 sind größer als die bei entsprechender Durchbiegung des jeweiligen Schaftstabs 2, 3 auftretende Verschwenkung an dem betreffenden Verbindungsgelenk 9 bis 12. Dadurch wird eine Übertragung von Biegemomenten von den Schaftstäben 2, 3 auf die Seitenstützen 4, 5 vermieden. Andererseits wird eine Handhabung des bestückten Webschafts 1 erleichtert. Er kann gehandhabt werden, ohne dass er sich dabei zu sehr verzieht, d.h. von der Rechteckform abweicht.

**[0033]** Wie Figur 5 weiter erkennen lässt, ist die Antriebs-Verbindungseinrichtung 7 in unmittelbarer axialer Verlängerung der Seitenstütze 5 angeordnet und mit dieser einstückig ausgebildet. Unter einstückiger Ausbildung wird hier sowohl die nahtlose Ausbildung aus ein und demselben Material wie auch die unlösbare Verbindung zweier Teile insbesondere mittels Schweißnaht verstanden. Die Antriebs-Verbindungseinrichtung kann ein im Umriss sechseckiger zwischen den Schenkeln 19, 20 gehaltener, z.B. drehbar gelagerter Körper 33 aufweisen. Seine Drehachse liegt vorzugsweise auf der Längsmittelachse 34 der Seitenstütze 5, die in gewissem Sinne

eine Neutralachse darstellt. Kräfte, die in Richtung der Längsmittelachse 34 in die Seitenstütze 5 eingeleitet werden, führen nicht zu einer Verbiegung sondern zu einer reinen Zug- und Druckbeanspruchung der Seitenstütze 5. Die Längsmittelachse 34 ist vorzugsweise so definiert, dass sie durch den Flächenschwerpunkt des Querschnittsprofils geht. Vorzugsweise ist auch die Schwenkachse 14 auf dieser Längsmittelachse 34 angeordnet. Sie kann aber auch, wie Figur 5 veranschaulicht, geringfügig seitlich gegen die Längsmittelachse 34 versetzt sein.

**[0034]** Die Figur 6 veranschaulicht eine abgewandelte Ausführungsform des Verbindungsgelenkes 10 insbesondere des Schaftes 24 des Koppelementes 23 unter Benutzung der gleichen Bezugszeichen, die vorstehend zur Beschreibung des Ausführungsbeispiels nach den Fig. 1 bis 5 eingeführt worden sind und die hier die gleiche oder sinngemäße Bedeutung haben. Das Koppelement besteht vorzugsweise aus Kunststoff, der einerseits den Lagerkörper 22 der Seitenstütze umschließt und andererseits mit dessen Schaft 24 in den Innenraum 21 des Schaftstabs 2 hineinragt und vorzugsweise durch eine Schraube an dem Schaftstab 2 fixiert wird. Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, den Schaft 24 dieses Koppelementes 23, der aus Kunststoff besteht, an der Ober- und Unterkante durch je ein Versteifungselement 35, 36 zu verstärken. Diese Versteifungselemente 35, 36 sind vorzugsweise aus Stahl. Dabei erstrecken sich die Stahlelemente 35, 36 vom Hohlraum des Schaftstabs 2 in den Innenraum 21 der Seitenstütze 5 bis über den Mittelpunkt des Lagerkörpers 22. Zur Fixierung des Koppelementes 23 an dem Schaftstab 2 ist der Schaft 24 ausgespart, so dass mittels eines dem Stand der Technik gemäßen Befestigungsmittels (nicht gezeichnet), welches durch den Schaftstab 2 auf das Stahlelement 35, 36 eine Kraft ausübt, das Koppelement am Schaftstab 2 befestigt wird. Die Aussparung 38 gibt eine Klemmfläche 37 für die Klemmung mit einer Schraube frei.

**[0035]** Das Koppelement 23 gemäß Figur 6 ist auch als zweiarmiger Hebel ausgebildet. Der Schenkel 27 mit dem Pufferelement 28, der sich in den Innenraum 21 der Seitenstütze 5 hinein erstreckt, ist in Figur 6 nur ansatzweise zu erkennen. Es gilt die Beschreibung der Figur 5 entsprechend.

**[0036]** Der erfindungsgemäße Webschaft weist zur Verbindung der Schaftstäbe 2, 3 mit den Seitenstützen 4, 5 Verbindungsgelenke 9 bis 12 auf, deren Schwenkachsen 13 bis 16 außerhalb der Schaftstäbe 2, 3; vorzugsweise innerhalb der Seitenstützen 4, 5 liegen. Durch die Verbindungsgelenke 9 bis 12 ist eine momentfreie Verbindung zwischen den Schaftstäben 2, 3 und den Seitenstützen 4, 5 geschaffen. Im Rahmen der in Betrieb auftretenden Relativschwenkbewegungen zwischen den Schaftstäben 2, 3 und Seitenstützen 4, 5 findet keine Drehmomentübertragung zwischen den Schaftstäben 2, 3 und den Seitenstützen 4, 5 statt. Bei einer bevorzugten Ausführungsform sind die Antriebs-Verbindungseinrichtungen 6, 7 überdies in gerader Verlängerung der Sei-

tenstützen 4, 5 angeordnet. Bezugszeichenliste:

1	Webschaft	
2, 3	Schaftstab	
4, 5	Seitenstützen	5
6, 7	Antriebs-Verbindungseinrichtungen	
8	Litzen	
9, 10, 11, 12	Verbindungsgelenke	
13, 14, 15, 16	Schwenkachsen	
17	Grundkörper	10
18	Rücken	
19, 20	Schenkel	
21	Innenraum	
22	Lagerkörper	
23	Koppelement	15
24	Schaft	
25	Klemmeinrichtung	
26	Keil	
27	Schenkel	
28	Pufferelement	20
29, 30	Einkerbungen	
31	Fortsatz	
32	Anlagefläche	
33	Körper	
34	Längsmittelachse	25
35, 36	Versteifungselemente	
37	Klemmfläche	
38	Aussparung	
K	Kraftvektor	

#### Patentansprüche

1. Webschaft (1) für Webmaschinen, mit einem Schaftstab (2), an dem Litzen (8) zur Ausbildung von Webfächern gehalten sind, und mit einer Seitenstütze (5), die einen Innenraum (21) umschließt und mit dem Schaftstab (2) verbunden ist, mit einem Verbindungsgelenk (10), das zwischen der Seitenstütze (5) und dem Schaftstab (2) angeordnet ist, um diese miteinander zu verbinden, wobei das Verbindungsgelenk (10) eine Schwenkachse (14) festlegt, die außerhalb des Schaftstabs (2) angeordnet ist, und wobei das Verbindungsgelenk (10) bezüglich seiner Schwenkbewegung rückstellkräftefrei ausgebildet ist.
2. Webschaft für Webmaschinen, mit einem Schaftstab (5), an dem Litzen (8) zur Ausbildung von Webfächern gehalten sind, und mit einer Seitenstütze (5), die einen Innenraum (21) umschließt mit dem Schaftstab (2) verbunden ist, mit einem Verbindungsgelenk (10), das zwischen der Seitenstütze (5) und dem Schaftstab (2) angeordnet ist, um diese miteinander zu verbinden, wobei das Verbindungsgelenk (10) eine Schwenk-

achse (14) festlegt, die außerhalb des Schaftstabs (2) angeordnet ist, und mit einer Antriebs-Anschlusseinrichtung (7), die einstückig mit der Seitenstütze (5) verbunden ist.

3. Webschaft nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebs-Anschlusseinrichtung (7) an einem Ende der Seitenstütze (5) vorzugsweise in gerader Verlängerung derselben angeordnet ist..
4. Webschaft nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachse (14) innerhalb der Seitenstütze (5) angeordnet ist.
5. Webschaft nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenstütze (5) einen als Blechbiegeteil ausgebildeten Grundkörper (17) aufweist.
6. Webschaft nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenstütze (5) einen rohrförmig ausgebildeten Grundkörper (17) aufweist.
7. Webschaft nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zu dem Verbindungsgelenk (10) ein mit der Seitenstütze (5) verbundener Lagerkörper (22) gehört.
8. Webschaft nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerkörper (22) wenigstens teilweise in dem von der Seitenstütze (5) umschlossenen Innenraum (21) angeordnet und zwischen deren Schenkeln (19, 20) gehalten ist.
9. Webschaft nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerkörper (22) zylindrisch ausgebildet ist.
10. Webschaft nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zu dem Verbindungsgelenk (10) ein Koppelement (23) gehört, das an dem Lagerkörper (22) schwenkbar gelagert ist.
11. Webschaft nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Koppelement (23) einen Schaft (24) aufweist, der sich in den Schaftstab (2) hinein erstreckt.
12. Webschaft nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Schaft (24) eine Klemmeinrichtung (25) zugeordnet ist, um den Schaft (24) des Koppelements 23 mit dem Schaftstab (2) zu verbinden.
13. Webschaft nach Anspruch 10, **dadurch gekenn-**

**zeichnet, dass** das Koppellement (23) einen sich in den Innenraum (21) der Seitenstütze (5) hinein erstreckenden Schenkel (27) aufweist.

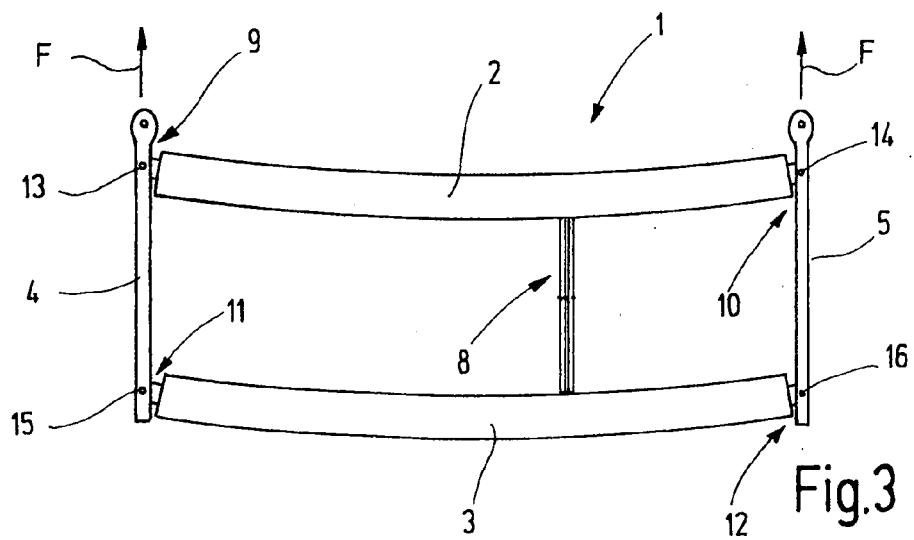
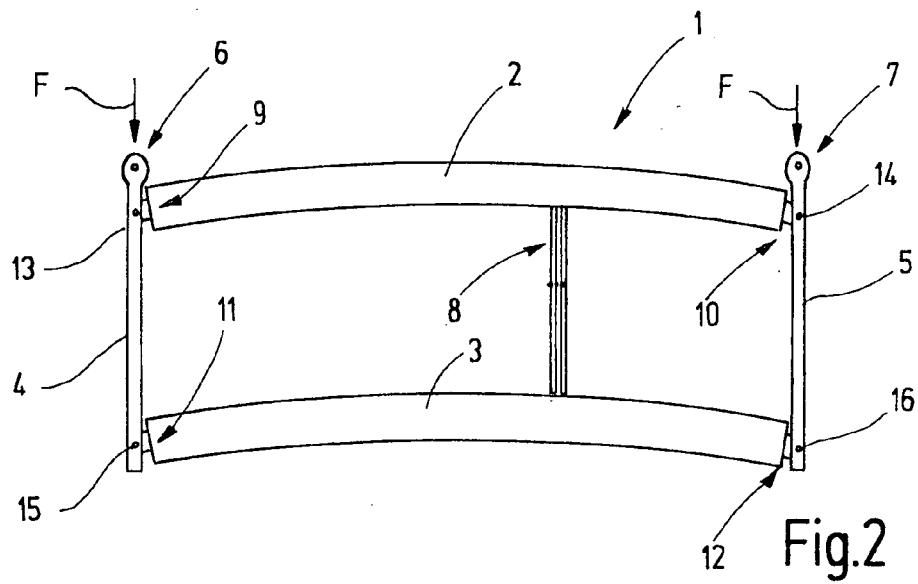
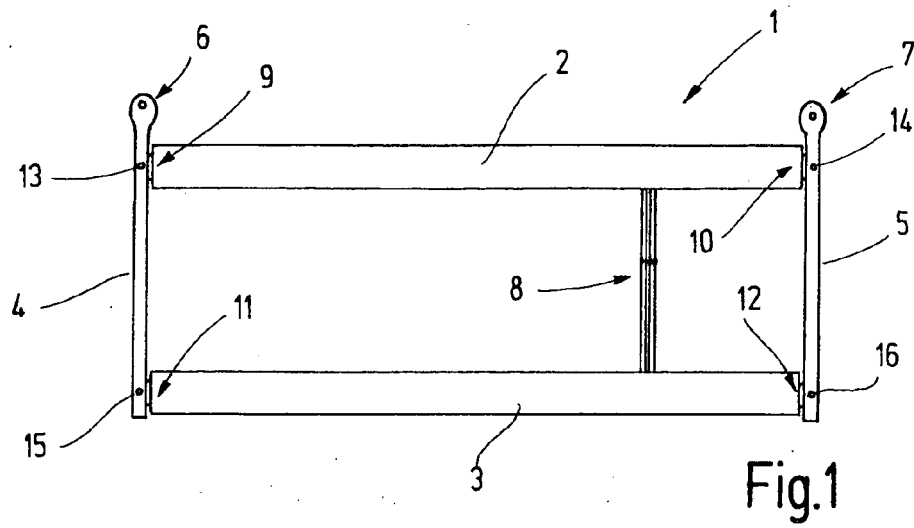
14. Webschaft nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Schenkel (27) im Wesentlichen parallel zu der Seitenstütze (5) erstreckt. 5
15. Webschaft nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schenkel (27) an seinem freien Ende mit einem Pufferelement (28) versehen ist. 10
16. Webschaft nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Pufferelement (28) ein aus dem Innenraum (21) der Seitenstütze (5) heraus ragender Fortsatz (31) ausgebildet ist. 15
17. Webschaft nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fortsatz (31) als Litzenstopper ausgebildet ist. 20
18. Webschaft nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Pufferelement (28) wenigstens eine Anlagefläche (32) aufweist, die zur Begrenzung des Schwenkwinkels des Verbindungsgelenks (10) mit einer Innenfläche der Seitenstütze (5) in Anlage überführbar ist. 25
19. Webschaft nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaft (24) mittels eines Verbindungsmittels an dem Schaftstab (2) befestigt ist. 30
20. Webschaft nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaft (24) aus Kunststoff ist und Versteifungselemente (35, 36) aufweist. 35

40

45

50

55





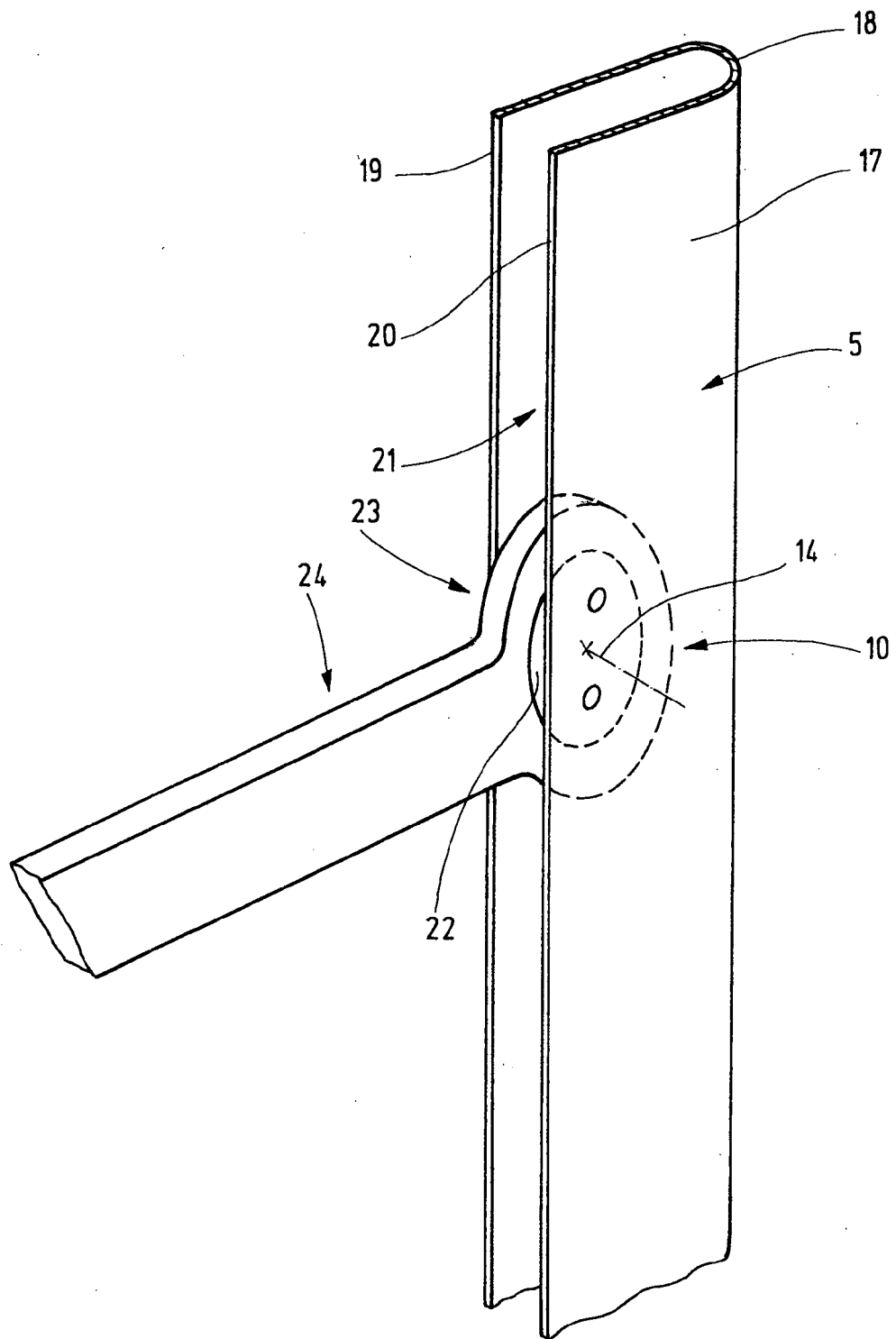
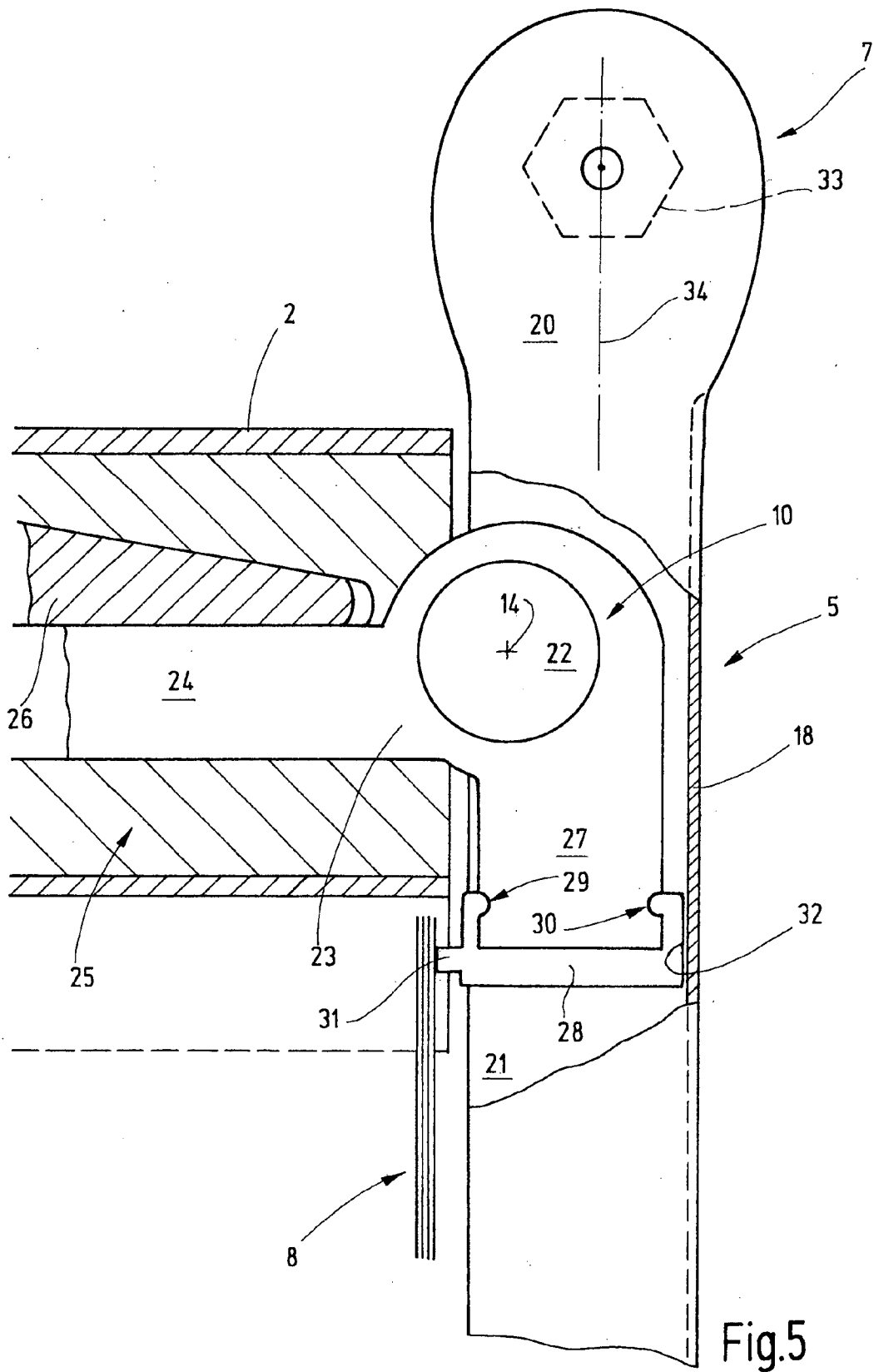


Fig.4



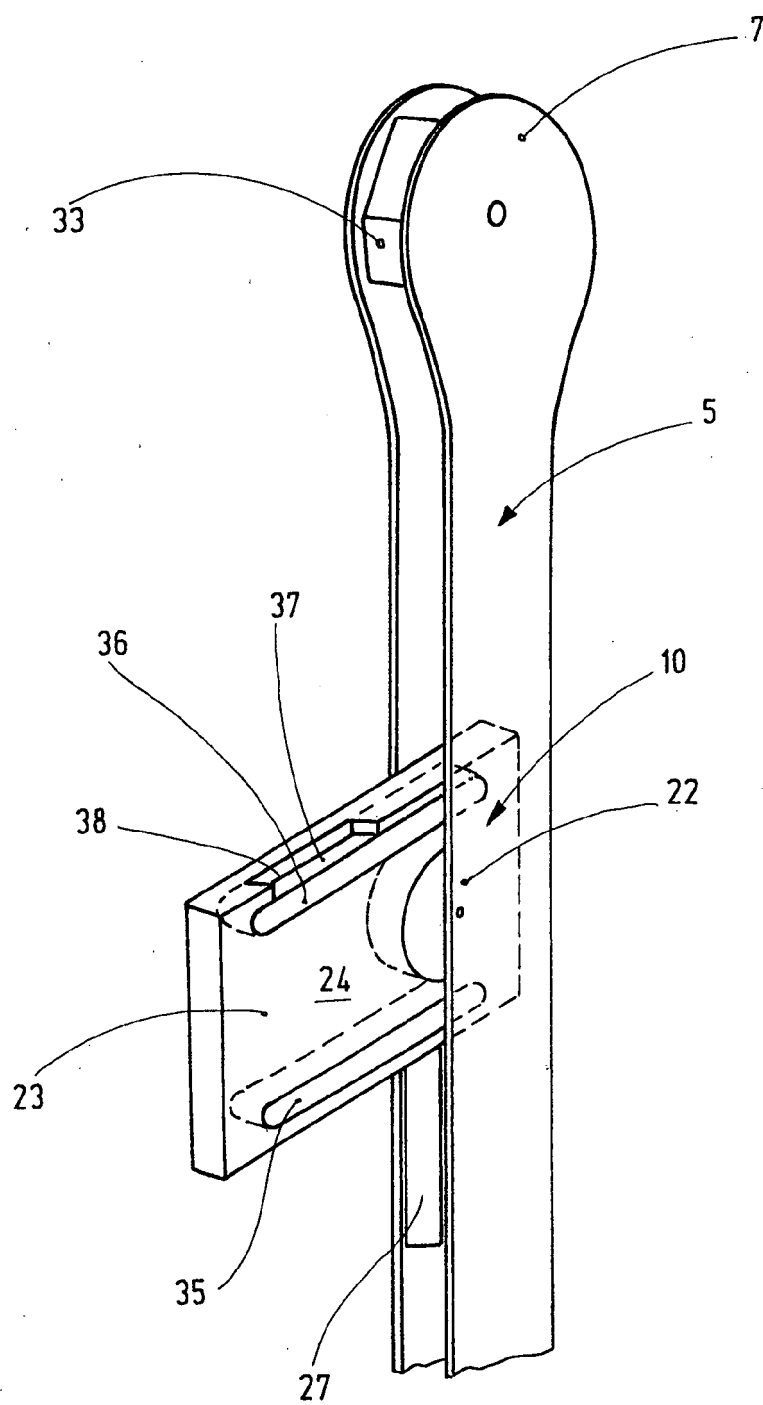


Fig.6

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- US 4022252 A [0004]
- JP 59073382 A [0005]
- JP 10310948 A [0007] [0009]