

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 736 580 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.12.2006 Patentblatt 2006/52

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

(21) Anmeldenummer: 06012148.0

(22) Anmeldetag: 13.06.2006

(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 102005029701

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

(72) Erfinder:

- Droepe, 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 mit Selbstspannverschluss

(57) Bei dem erfindungsgemäßen Webschaft (1) dient eine Kupplungseinrichtung (8) zur Verbindung der Seitenstütze (4) und des Schaftstabs (3), die ein feder-vorgespanntes Klemmglied (18) aufweist. Dieses dient zum reibschlüssigen Halten eines Koppelement (20) in dem Schaftstab (3). Bedarfsweise kann das Klemmglied (18) gegen die Kraft des Federelements (30) in Lösep-

sition überführt werden, um das Koppelement (20) freizugeben, so dass dieses allein oder gegebenenfalls gemeinsam mit anderen Teilen der Kupplungseinrichtung (8) aus dem Schaftstab (3) herausgezogen werden kann. Die Bedienung dieser Kupplungseinrichtung ist besonders einfach und erfordert weder besondere Handfertigkeit noch besondere Aufmerksamkeit. Die Kupplungseinrichtung (8) eignet sich für Leichtbauschafstäbe.

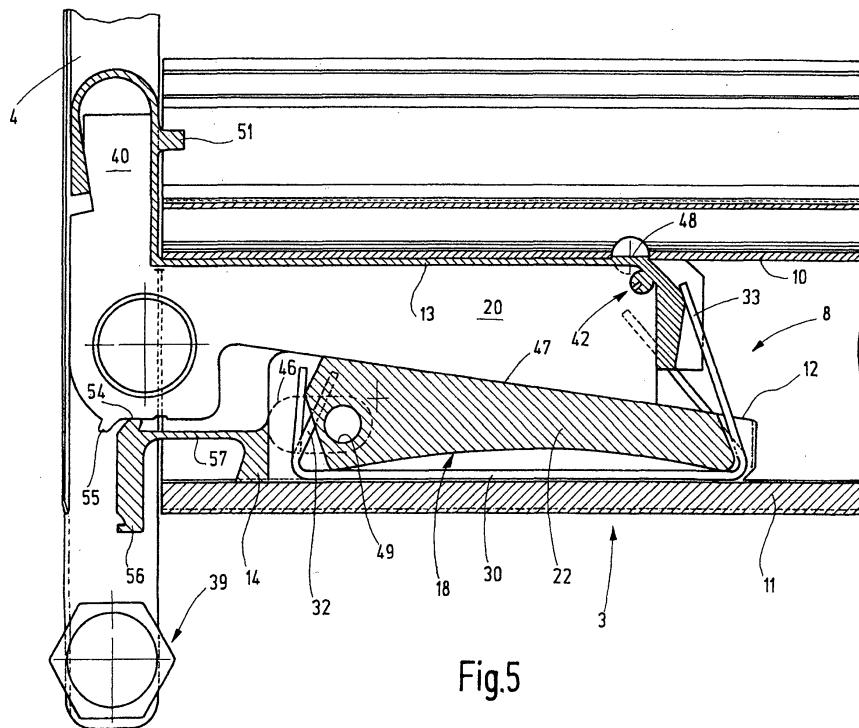


Fig.5

EP 1 736 580 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Webschaft mit lösbarer Seitenstütze.

[0002] Webschäfte bestehen in der Regel aus zwei Schaftstäben, die durch Seitenstützen parallel und im Abstand zueinander gehalten sind, wobei die Schaftstäbe und die Seitenstützen ein Rechteck festlegen. An den Schaftstäben sind Litzentragsschienen befestigt, auf denen die Weblitzen sitzen. Gelegentlich müssen die Weblitzen gewechselt werden. Dazu wird zumindest eine der beiden Seitenstützen abgenommen, so dass die Weblitzen dann entlang der Litzentragsschienen längs von diesen abgestreift werden können. Zu diesem Zweck sind die Seitenstützen lösbar mit den Webschäften verbunden.

[0003] Die DE 37 39 870 A1 veranschaulicht eine entsprechende Kupplungseinrichtung zur Verbindung von Seitenstütze und Schaftstab an einem Webschaft. Zu der Kupplungseinrichtung gehört ein sich seitlich von der Seitenstütze weg erstreckender Fortsatz, der in einem Hohlraum des als Hohlprofil ausgebildeten Schaftstabs ragt. Der Fortsatz ist beispielsweise zweischenklig ausgebildet, wobei die Schenkel durch eine von außen zugängliche Klemmschraube voneinander weg gespreizt werden können. Sie werden dadurch gegen den oberen und unteren Steg des Hohlraums gepresst, wodurch die Kupplungseinrichtung in dem Hohlraum festgeklemmt wird. Alternativ kann zum Spreizen der Schenkel ein Doppelnocken vorgesehen sein, der mit entsprechenden Kurvenfolgerflächen in Eingriff steht, die an aufeinander zu weisenden Seiten der Schenkel angeordnet sind. Der zwischen den Schenken sitzende Nocken spreizt die Schenkel voneinander weg, wenn er gedreht wird, wodurch sich die Kupplungseinrichtung in dem Hohlraum festklemmt.

[0004] Ein ebenfalls auf der Wirkung eines Nockens beruhendes Modell einer Kupplungseinrichtung zur Verbindung von Schaftstab und Seitenstütze ist aus der CH 446 221 bekannt. Zu der Kupplungseinrichtung gehört ein Federelement, das in dem Hohlraum angeordnet ist und wenigstens eine schräg zur Längsrichtung des Schaftstabs verlaufende Keilfläche aufweist. Ein ebenfalls in dem Hohlraum angeordneter Keil klemmt sich mit einer Schrägfäche gegen die Keilfläche des Federelements und mit seinem Rücken z.B. gegen einen Steg des Schaftstabs. Wird das Keilelement mit einer aus dem Hohlraum heraus gerichteten Zugkraft beaufschlagt, verkeilt es sich. Es durchsetzt mit einem Fortsatz eine Öffnung der Seitenstütze, wobei an diesem Fortsatz dann ein mit einem Hebel verbundener Nocken angreift, um durch eine Schwenkbewegung die gewünschte Zugkraft zu erzeugen.

[0005] Die beiden vorgenannten Einrichtungen sind toleranzempfindlich. Bei entsprechenden Übermaßen bewirkt der Nocken eine übermäßige Festspannung der Kupplungseinrichtung. Dies ist mit der Tendenz zum Leichtbau an Schaftstäben nicht vereinbar. Werden ins-

besondere bei Leichtbauwebschäften Kupplungseinrichtungen zu fest gespannt, kann es zu Verformungen kommen.

[0006] Des Weiteren sind aus der EP 0 314 181 A1 und der US-PS 4,022,252 Kupplungseinrichtungen zur Verbindung von Schaftstab und Webschaft bekannt, bei denen der axial bewegliche, zu der Kupplungseinrichtung gehörige Keil durch eine Zugschraube festgespannt wird. Bei entsprechend empfindlichen Webschäften ist es erforderlich, die Schraube mit einem Drehmomentschlüssel anzuziehen, um die Kupplungseinrichtung nicht zu überspannen. Diese Maßregel wird in der Praxis gelegentlich vernachlässigt, was zu Schäden führen kann.

[0007] Davon ausgehend ist es Aufgabe der Erfindung einen verbesserten Webschaft zu schaffen.

[0008] Diese Aufgabe wird mit dem Webschaft nach Anspruch 1 gelöst:

[0009] Der erfindungsgemäße Webschaft weist einen Schaftstab und eine Seitenstütze auf, die mittels einer Kupplungseinrichtung miteinander verbunden sind. Die Kupplungseinrichtung weist ein zwischen einer Klemmstellung und einer Freigabestellung beweglich gelagertes Klemmglied zum Festklemmen eines Koppelements auf, das mit der Seitenstütze verbunden ist. Die zum Überführen und Halten des Klemmglieds in seiner Klemmstellung aufzubringende Kraft wird durch ein Federelement erzeugt, das an dem Klemmglied angreift und dieses auf seine Klemmstellung hin vorspannt. Die das Klemmglied festspannende Kraft ist dadurch im Wesentlichen konstant, jedenfalls aber gut kontrolliert. Auf diese Weise wird einerseits ein sicherer Sitz der Kupplungseinrichtung in dem Schaftstab und andererseits erreicht, dass die von der Kupplungseinrichtung auf den Schaftstab ausgeübte Kraft ein Maximalmaß nicht übersteigt. Insbesondere bei sehr dünnwandigen Schaftstäben kann dadurch eine Beschädigung des Schaftstabs vermieden werden. Weder ist zu lockerer Sitz der Kupplungseinrichtung und dadurch ein Lösen von Schaftstab und Seitenstütze voneinander zu befürchten, noch ist zur Betätigung der Kupplungseinrichtung ein Drehmomentschlüssel oder ein anderes Kraft- oder Drehmoment kontrollierendes Werkzeug erforderlich.

[0010] Das Klemmglied ist vorzugsweise als Keilelement ausgebildet, das z.B. einen linearen Verstellweg hat. Dabei ist es vorzugsweise quer zu der Seitenstütze beweglich gelagert. Es kann dadurch zwei Elemente in einer parallel zu der Seitenstütze orientierten Richtung voneinander weg drängen, um das Festklemmen der Kupplungseinrichtung in dem Aufnahmeraum des Schaftstabs zu bewirken. Die genannten Elemente können beispielsweise die zueinander parallel orientierten Schenkel einer Fassung sein, in der das Klemmglied sitzt, wobei die Schenkel voneinander weg spreizbar sind. Die Spreizbewegung ist vorzugsweise quer zu der Bewegungsrichtung der Klemmelemente, d.h. ungefähr rechtwinklig zu den Druckflächen der Klemmelemente gerichtet. Die Fassung ist beispielsweise ein Kunststoff-

körper, der eine gewisse elastische Verformbarkeit aufweist. Die Fassung kann außerdem einen Aufnahmeraum für ein Koppelement aufweisen, das mit der Seitenstütze vorzugsweise unlösbar verbunden ist. Die Verbindung wird wiederum vorzugsweise durch ein Gelenk gebildet, das zumindest eine geringe Schwenkbewegung des Koppelements zu der Seitenstütze zulässt. Etwa in der Mitte des Schwenkbereichs steht das Koppelement ungefähr rechtwinklig zu der Seitenstütze. Die Gelenkachse des zwischen dem Koppelement und der Seitenstütze vorgesehenen Gelenks liegt vorzugsweise in der Seitenstütze. Dadurch wird die Erzeugung von Biegemomenten an der Seitenstütze weitgehend verhindert. Die Seitenstütze wird im Wesentlichen auf Zug und Druck beansprucht.

[0011] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Kupplungseinrichtung sind mehrere Klemmglieder verwendet, die beispielsweise in Form von Keilelementen ausgebildet sind. Die Klemmglieder werden vorzugsweise gegensinnig bewegt, um sie von der Klemmstellung in Freigabestellung und zurück zu überführen. Vorzugsweise werden die Klemmglieder durch ein und dasselbe Federelement vorgespannt, das beispielsweise als Biegefeder ausgebildet sein kann. Es können jedoch auch mehrere gesonderte und anderweitig ausgebildete Federelemente vorsehen werden, um die Klemmglieder in ihre Klemmstellung vorzuspannen.

[0012] Bei der bevorzugten Ausführungsform ist dem Klemmglied (bzw. den Klemmgliedern) zumindest eine Löseeinrichtung zugeordnet, die in der Lage ist, die von dem Federelement aufgebrachte Vorspannkraft zu überwinden und dadurch das Klemmglied (die Klemmglieder) in Freigabestellung zu überführen. Als Löseeinrichtung kommt vorzugsweise ein drehbar gelagerter Nocken zur Anwendung, der mit den Klemmgliedern in Eingriff steht. Mittels Ausnehmungen in den Klemmelementen in die der Nocken einrastet, nachdem er die Vorspannkraft des Federelements überwunden hat, wird sichergestellt, dass die Position, in der das Koppelement gelöst werden kann, stabil gehalten ist. Zudem entsteht eine taktile Rückmeldung für diese Position. Vorzugsweise ist die Anordnung derart getroffen, dass das Federelement die Klemmglieder aufeinander zu vorspannt, während der zwischen beiden Klemmgliedern angeordnete Nocken bei entsprechender Drehung die Klemmglieder voneinander weg treibt. Diese Anordnung ist prinzipiell jedoch auch umkehrbar.

[0013] Vorzugsweise ist eine zwischen dem Koppellement und der Fassung wirksame Rasteinrichtung vorgesehen, die beim Einschieben des Koppelements in eine entsprechende Ausnehmung der Fassung einen definierten Rastpunkt festlegt. Dies hat den Vorteil, dass die korrekte Positionierung der Seitenstütze und des Schafstabes zueinander hergestellt werden kann bevor die Kupplungseinrichtung in Klemmstellung überführt wird. Beim Festklemmen der Kupplungseinrichtung wird dann jeweils die gewünschte richtige Relativposition beibehalten. Dem Monteur gibt die Rasteinrichtung ein taktiles

fühlbares Signal über das Erreichen der richtigen Relativposition beim Einfügen des Koppelements in die im Inneren des Schafstabes sitzende Fassung.

[0014] Die Fassung, das oder die Klemmglieder und gegebenenfalls auch das Koppelement können aus Kunststoff, und wenn gewünscht, auch in einem gemeinsamen Herstellungsschritt als zusammenhängendes Teil ausgebildet werden. Die Verbindung zwischen der Fassung und dem oder den Klemmgliedern kann durch einen oder mehrere vorzugsweise flexible Verbindungsstege gebildet sein.

[0015] Weitere Einzelheiten vorteilhafter Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Zeichnungen, der Beschreibung oder von Ansprüchen.

[0016] In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung veranschaulicht. Es zeigen:

Fig. 1 einen Webschaft in schematisierter Frontalsicht,

Fig. 2 eine Kupplungseinrichtung zum Anschluss einer Seitenstütze an einen Schafstab des Webschafts nach Fig. 1, in perspektivischer Darstellung,

Fig. 3 die Seitenstütze und den Schafstab nebst Kupplungseinrichtung, in schematisierter ausschnittsweiser, teilweise geschnittener Darstellung,

Fig. 4 einen Schafstab und eine Seitenstütze einer abgewandelten Ausführungsform eines Webschafts, in ausschnittsweiser perspektivischer Darstellung,

Fig. 5 die Seitenstütze und den Schafstab mit Kupplungseinrichtung in einer abgewandelten Ausführungsform, in ausschnittsweiser geschnittener Darstellung,

Fig. 6 die Seitenstütze und den Schafstab nebst einer abgewandelten Ausführungsform der Kupplungseinrichtung, in schematisierter ausschnittsweiser, teilweise geschnittener Darstellung und in Klemmstellung,

Fig. 7 die Seitenstütze, den Schafstab und die Kupplungseinrichtung nach Figur 6, in Freigabestellung, und

Fig. 8 die Kupplungseinrichtung nach Figur 6, in ausschnittsweiser vergrößerter Darstellung.

[0017] In Fig. 1 ist ein Webschaft 1 mit oberem und unterem Schafstab 2, 3 sowie Seitenstützen 4, 5 veranschaulicht, die die Schafstäbe 2, 3 miteinander verbinden und im Abstand parallel zueinander halten. An den Schafstäben 2, 3, sind an nicht weiter veranschaulichten

Litzentragschienen Weblitzen 6 gehalten, durch deren Fadenösen 7 die Kettenfäden laufen. Zur Fachbildung wird der Webschaft 1 in schneller Folge auf und ab bewegt. Zu verschiedenen Zwecken, beispielsweise zum Auswechseln der Weblitzen 6, muss zumindest eine der Seitenstützen 4, 5 von dem Webschaft 1 abgenommen werden. Die Verbindung zwischen den Seitenstützen 4, 5 und den Schaftstäben 2, 3 ist deshalb lösbar.

[0018] Zur Verbindung dienen an allen vier Ecken Kupplungseinrichtungen, wobei in Fig. 2, stellvertretend für alle anderen Kupplungseinrichtungen die Kupplungseinrichtung 8 veranschaulicht ist, die an der linken unteren Ecke des Webschafts 1 an der Verbindungsstelle zwischen der Seitenstütze 4 und dem Schaftstab 3 angeordnet ist. Sie verbindet die durch ein U-profilförmig gebogenes Stahlblech gebildete Seitenstütze 4 mit dem aus einem Aluminiumstrangpressprofil bestehenden Schaftstab 3 und ist in dessen Aufnahmerraum 9 eingeschoben, der aus Fig. 3 ersichtlich ist. Der Aufnahmerraum 9 weist einen im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt auf und erstreckt sich als Hohlraum durch die gesamte Länge des Schaftstabs 3. Der Querschnitt der Kupplungseinrichtung 8 ist, wie Fig. 2 erkennen lässt, ebenfalls etwa rechteckig. Die in Fig. 2 vertikal zu messende Höhe der Kupplungseinrichtung 8 stimmt im Wesentlichen mit dem Abstand zwischen den aus Fig. 3 ersichtlichen Stegen 10, 11 des Schaftstabs 3 überein.

[0019] Die Kupplungseinrichtung 8 weist eine Fassung 12 auf, die als Kunststoffkörper ausgebildet ist. Sie enthält zwei Schenkel 13, 14, die in Benutzung an den Stegen 10, 11 anliegen und die untereinander durch einen Verbindungsabschnitt 15 geringfügig federnd verbunden sind.

[0020] Die Schenkel 13, 14 weisen an ihren zu den Stegen 10, 11 hin gewandten Seiten jeweils streifenförmige durchgehende oder unterbrochene Anlageflächen 16, 17 auf, mit denen sie flächig an den Stegen 10, 11 anliegen. Zwischen einander lassen die Schenkel 13, 14 einen Zwischenraum frei, der zur Aufnahme von wenigstens einem im vorliegenden Ausführungsbeispiel jedoch zwei Klemmgliedern 18, 19 zur Aufnahme eines Koppelementes 20 und zur Aufnahme einer Löseeinrichtung 21 dient.

[0021] Die Klemmglieder 18, 19 sind vorzugsweise und wie in den Fig. 2 und 3 dargestellt als Keilelemente 22, 23 ausgebildet, die zwei im spitzen Winkel zueinander stehenden Gleitflächen aufweisen. Entsprechend ist der anliegende Schenkel 14 mit einer ersten Schrägläche 24 und mit einer zweiten Schrägläche 25 versehen, die den Keilelementen 22, 23 zugewandt sind und an denen die Keilelemente 22, 23 anliegen. Die Schräglächen 24, 25 sind jeweils vorzugsweise ebene Flächen. Sie können jedoch auch nach Art einer Rinne oder einer Rippe profiliert sein.

[0022] Die Keilelemente 22, 23 weisen jeweils eine Druckfläche 26, 27 auf, die dem Schenkel 13 gegenüber liegt. Somit ist zwischen dem Schenkel 13 und den Keilelementen 22, 23 ein Zwischenraum ausgebildet, in den

sich das Koppelement 20 erstreckt. Dieses ist beispielsweise durch einen Metallschaft mit rechteckigem und entlang seiner Längserstreckung im Wesentlichen konstanten Querschnitt gebildet.

- 5 **[0023]** Die Keilelemente 22, 23 bestehen beispielsweise aus Kunststoff oder auch einem Metall. Sie können, wie aus Fig. 2 und 3 ersichtlich, mit einem zu ihren Flachseiten parallelen Längsschlitz 50 versehen sein, in dem an den Schenkel 14 bzw. den Verbindungsabschnitt 15 angeformte Führungsplatten 28, 29 greifen. Diese weisen eine Dicke auf, die geringer ist, als die Dicke der Keilelemente 22, 23. Die Dicke der Keilelemente 22, 23 stimmt vorzugsweise im Wesentlichen mit der Dicke der Schenkel 13, 14 sowie des Verbindungsabschnitts 15 überein, die wiederum gleich der Dicke des Koppelements 20 ist. Die Dicke wird dabei in Fig. 3 senkrecht zur Zeichenebene und somit quer zu dem Schaftstab 3 gemessen. Die Dicke ist so bemessen, dass die Fassung 12 den Aufnahmerraum 9 in seiner Breite ausfüllt.
- 10 **[0024]** Die Keilelemente 22, 23 sind durch ein Federmittel, zu dem wenigstens ein Federelement 30 gehört, auf ihre Klemmstellung hin, d.h. für das vorliegende Ausführungsbeispiel aufeinander zu vorgespannt. Das Federelement 30 wird durch eine Biegefeder in Form eines Federdrahtbügels gebildet, der einen in dem Schenkel 14 gefassten Abschnitt 31 aufweist. Von diesem erstrecken sich Arme 32, 33 in entsprechende Ausnehmungen der Keilelemente 22, 23 hinein, um die Keilelemente 22, 23 aufeinander zu zu drücken. Die Ausnehmungen die 30 die Arme 32, 33 des Federelements 30 aufnehmen liegen in etwa auf der Diagonalen der Keilelemente 22, 23. Vorzugsweise schließt diese Ausnehmung mit der Schrägläche 24, 25 einen spitzen Winkel ein, der zu der schmalen Stirnfläche des jeweiligen Keilelements 22, 23 hin 35 geöffnet ist. Die Kraft mit der ein Keilelement 22, 23 gespannt wird weist etwa in Richtung der Winkelhalbierenden zwischen der Stirnfläche des Keilelementes 22, 23 und der Schrägläche 24, 25 des Schenkels 14 bzw. in Richtung der Diagonalen eines Keilelementes 22, 23. Damit wird nicht nur die Bewegung der Keilelemente 22, 23 ausgelöst, sondern auch eine Haltefunktion erzeugt, die die Keilelemente 22, 23 für den Fall, dass sich kein Koppelement 20 im Zwischenraum zwischen dem Schenkel 13 und den Druckflächen 26, 27 befindet, auf 40 45 die Schräglächen 24, 25 des Schenkels 14 halten.
- [0025]** Alternativ können zwischen den Keilelementen 22, 23 ein oder mehrere Zugfederelemente gespannt sein. Auch können stattdessen Druckfederelemente vorgesehen werden, die sich jeweils mit einem Ende an den Keilelementen 22, 23 und mit ihrem jeweiligen anderen Ende an der Fassung 12 abstützen.
- 50 **[0026]** Den Keilelementen 22, 23 ist eine Löseeinrichtung 21 zugeordnet, um sie gegen die Kraft des Federelements 30 in Freigabestellung zu überführen. Bei der vorliegenden Ausführungsform sitzt die Löseeinrichtung 21 in Form eines drehbar gelagerten Nockens 34 zwischen den aufeinander zu weisenden Stirnseiten der Keilelemente 22, 23. Der Nocken 34 kann an einem an

dem Schenkel 14 ausgebildeten in Fig. 3 verdeckten und somit nicht weiter dargestellten Vorsprung drehbar gelagert sein. Er weist eine Öffnung 35 zum Ansatz eines Werkzeugs, wie beispielsweise eines Innensechskantschlüssels, auf. Der Nocken 34 ist so bemessen, dass er in der in Fig. 3 veranschaulichten Position mit den Stirnseiten der Keilelemente 22, 23 nicht in Eingriff steht, sondern einen Abstand zu diesen hält. Wird er um 90° gedreht, drängt er die Keilelemente 22, 23 jedoch gegen die Kraft des Federelements 30 voneinander weg.

[0027] Das Koppelement 20 ist Teil eines Verbindungsgelenks, das die Seitenstütze 4 gelenkig mit dem Schaftstab 3 verbindet. Es weist einen sich in die Seitenstütze 4 hinein erstreckende Abschnitt 36 auf, der mit einer Lageröffnung 37 versehen ist. In dieser sitzt ein mit der Seitenstütze 4 vorzugsweise fest verbundener Lagerbolzen 38, der das Koppelement 20 spielarm und geringfügig schwenkbar lagert. Er legt eine Schwenkkasse für das so gebildete Scharnier fest, die innerhalb der Seitenstütze 4 liegt.

[0028] Die Seitenstütze 4 ist, wie insbesondere Fig. 3 erkennen lässt, an einem geeigneten Ende, beispielsweise an ihrem unteren Ende mit einer Verbindungseinrichtung 39 versehen, die zum Anschluss einer Antriebsseinrichtung dient. Die Verbindungseinrichtung kann beispielsweise durch einen zwischen den beiden Flachseiten der Seitenstütze 4 gehaltenen Profilkörper gebildet sein, der fest oder drehbar gelagert ist. Im Ausführungsbeispiel ist der Profilkörper ein Sechseckprofil, das in gerader Verlängerung der Seitenstütze 4 angeordnet ist. Die Krafteinleitung in die Seitenstütze erfolgt somit im Wesentlichen ohne Generierung von Knick- oder Biegemomenten in der Seitenstütze. Das Koppelement 20 kann, wie in Fig. 2 dargestellt, als einfaches Scharnierelement oder gem. Fig. 3 als zweiarmiger Hebel ausgebildet sein. In letzterem Fall weist es einen sich längs zu der Seitenstütze 4 erstreckenden Schenkel 40 auf, der bedarfsweise an seinem Ende mit einem Kunststoffkörper 41 versehen sein kann. Dieser dient als Puffer und begrenzt den Schwenkwinkel des Koppelements 20. Außerdem kann er mit einem Fortsatz 51 versehen sein, der sich zu der Litzentragsschiene hin erstreckt und als Litzenstopper dient.

[0029] Der Schenkel 13 der Fassung 12 kann außerdem mit einer Rasteinrichtung 42 versehen sein, die mit dem Koppelement 20 zusammenwirkt. Die Rasteinrichtung 42 sichert dabei die für den Zusammenbau gewünschte Axialposition des Koppelements 20 in dem Fassungskörper 12. Z. B. wird die Rasteinrichtung 42 durch eine an dem Schenkel 13 beidseitig gehaltene und von einem Hohlraum 43 hinterschnittene Brücke 44 gebildet, die einen nockenartigen Vorsprung 45 tragen kann. Dieser greift in eine entsprechende Ausnehmung des Koppelements 20. Anstelle der Brücke kann auch eine Zunge vorgesehen sein.

[0030] Die insoweit beschriebene Kupplungseinrichtung 8 funktioniert wie folgt:

[0031] Fig. 3 veranschaulicht die Kupplungseinrich-

tung 8 in Klemmstellung. Der Nocken 34 hat die Keilelemente 22, 23 frei gegeben. Das Federelement 30 drückt mit seinen Armen 32, 33 die Keilelemente 22, 23 aufeinander zu. Die an den Schrägländern 24, 25 anliegenden

5 Keilelemente 22, 23 drücken deshalb mit ihren Druckflächen 26, 27 gegen das Koppelement 20, das sich seinerseits an dem Schenkel 13 abstößt. Auf diese Weise drängen die Keilelemente 22, 23, die Schenkel 13, 14 auseinander und klemmen zugleich das Koppelement 10 20 zwischen den Keilelementen 22, 23 und dem Schenkel 13 fest. Die Schenkel 13, 14 finden ihre feste Anlage an den Stegen 10, 11. Dadurch wird letztendlich die Fassung 12 reibschlüssig fest zwischen den Stegen 10, 11 gehalten. Ebenso wird das Koppelement 20 reibschlüssig 15 zwischen dem Schenkel 13 und dem Keilelementen 22, 23 gehalten. Die Klemmkraft wird durch das Federelement 30 bestimmt und begrenzt. Sie ist so bemessen, dass eine ausreichend sichere reibschlüssige Verbindung zwischen der Seitenstütze 4 und dem Schaftstab 3 20 25 mittels der Kupplungseinrichtung 8 gegeben ist und das andererseits keine Verformung des Schaftstabs 3 auftritt.

[0032] Eine auf das Koppelement 20 längs zu dem Schaftstab 3 einwirkende Zug- oder Druckkraft kann 25 nicht zum Herausziehen des Koppelements 20 aus der Fassung 12 führen, denn in beiden Richtungen wird jeweils entweder das Keilelement 22 oder das Keilelement 23 weiter festgezogen, wenn eine solche Axialbewegung droht. Vorzugsweise sind die Klemmkräfte jedoch 30 so bemessen, dass eine Axialbewegung des Koppelements 20 durch die in Betrieb des Webschafts 1 auftretenden Kräfte ohnehin ausgeschlossen ist.

[0033] Zum Lösen der Kupplungseinrichtung 8 wird 35 der Nocken 34, beispielsweise durch eine in dem Schaftstab 3 vorgesehene Öffnung 46 (Fig. 1), die mit der Öffnung 35 fluchtet, um einen geeigneten Betrag von beispielsweise 90° gedreht. Zur Sicherung dieser an sich labilen Drehposition können die Stirnseiten der Keilelemente 22, 23 mit entsprechenden Rastausnehmungen 40 53 versehen sein, in die der Nocken 34 dann einfährt. Dadurch wird sichergestellt, dass die Position, in der das Koppelement 20 gelöst werden kann, stabil gehalten ist. Zudem entsteht eine taktile Rückmeldung für diese Position. Der Nocken 34 drängt die Keilelemente 22, 23, 45 bei seiner Drehung gegen die Kraft des Federelements 30 auseinander und hält diese in Spreizposition. Dadurch ist das Koppelement 20 frei gegeben. Es kann ohne nennenswerten Widerstand aus der Fassung 12 herausgezogen werden. Es ist dabei lediglich die eher geringe 50 Rastkraft der Rasteinrichtung 42 zu überwinden. Bedarfsweise kann auch die Fassung 12 aus dem Aufnahmeraum 9 herausgezogen werden. Durch das Herausziehen des Koppelements 20 aus der Fassung 12 oder das Herausziehen der Fassung 12 aus dem Aufnahmeraum 9 ist die Seitenstütze 4 von dem Schaftstab 3 getrennt.

[0034] Optional kann die Fassung 12 über Verbindungsmitte 52 mit dem Schaftstab 3 lösbar verbunden

sein. Dadurch wird sichergestellt, dass bei der Demontage der Seitenstütze das Kuppelement 20 aus der Fassung 12 entnommen wird, wobei die Fassung 12 im Aufnahmeraum 9 des Schaftrads 3 verbleibt. Die Fassung 12 kann z.B. mittels eines Spannstiftes mit dem Schaftrad 3 verbunden sein. Es sind aber auch andere bekannte Verbindungsarten möglich.

[0035] Sollen die Seitenstütze 4 und der Schaftrad 3 wieder miteinander verbunden werden, wird das Kuppelement 20 in die in dem Aufnahmeraum 9 sitzende Fassung 12 eingeführt. Der Bediener spürt dabei einen fühlbaren Rasteffekt, wenn der Vorsprung 45 der Rastrichtung 42 in die ihm zugeordnete Ausnehmung des Kuppelements 20 rastet. Der Bediener weiß dadurch, dass die Seitenstütze 4 und der Schaftrad 3 die richtige Position zueinander haben. Er setzt nun ein geeignetes Werkzeug in die Öffnung 35 ein und dreht mit diesem den Nocken 34 um etwa 90°. Dadurch gibt er die Keilelemente 22, 23 frei, die nunmehr unter der Wirkung des Federelements 30 aufeinander zu bewegen werden und das Kuppelement 20 in der Fassung 12 und zugleich die Fassung 12 in dem Aufnahmeraum 9 festklemmen.

[0036] Der Nocken 34 muss nicht Teil der Kupplungseinrichtung 8 sein. Es ist auch möglich, die Keilelemente 22, 23 zum Lösen des Kuppelements 20 durch ein geeignetes Werkzeug auseinander zu drängen. Z.B. kann ein entsprechender Nocken unmittelbar an dem Werkzeug ausgebildet oder Teil desselben sein. Dies hat den Vorteil, dass das Kuppelement 20 sicher gespannt ist, wenn kein Werkzeug in die Kupplungseinrichtung 8 eingeführt ist.

[0037] Die Fig. 4 und 5 veranschaulichen eine abgewandelte Ausführungsform der Kupplungseinrichtung 8 unter Benutzung der gleichen Bezugszeichen, die vorstehend zur Beschreibung des Ausführungsbeispiels nach den Fig. 1 bis 3 eingeführt worden sind und die hier die gleiche oder sinngemäße Bedeutung haben. Deshalb gilt die vorstehende Beschreibung mit Ausnahme der nachfolgend erwähnten Besonderheiten entsprechend.

[0038] Abweichend von dem Kuppelement 20 ist das Kuppelement 20 bei der Ausführungsform gemäß Fig. 4 und 5 nicht parallellankig (d.h. in Seitenansicht rechteckig), sondern trapezförmig ausgebildet. Auch ist lediglich ein einziges Keilelement 22 vorgesehen. Dieses stützt sich mit seiner Keilfläche an einer Schrägläche 47 des Kuppelements 20 ab. Die Fassung 12 weist wiederum zwei allerdings nunmehr wesentlich schlanker ausgebildete Schenkel 13, 14 auf, zwischen denen das Keilelement 22 und das Kuppelement 20 liegen. Das Federelement 30 drückt mit einem Arm 32 gegen das Keilelement 22, während es sich mit seinem anderen Arm 33 an dem Kuppelement 20 abstützt. Der Schenkel 13 der Fassung 12 ist über das Rastmittel 42 nunmehr fest mit dem Kuppelement 20 verbunden und von der übrigen Fassung 12 getrennt. Außerdem ist an dem Schenkel 13 ein Rastvorsprung 48 angeformt, der in eine in dem Steg 10 vorgesehene Ausnehmung greift, um die Axialposition des Kuppelements 20 festzulegen und zu

sichern.

[0039] Zur Betätigung des Keilelements 22, d.h. um dieses in Freigabestellung zu überführen, ist die Öffnung 46 des Schaftrads 3 als Langloch ausgebildet. Durch dieses hindurch kann ein Werkzeug in eine entsprechende in dem Keilelement 22 vorgesehene Öffnung 49 geführt werden, um das Keilelement 22 in Löseposition zu überführen. Das Keilelement 22 stößt dabei an den Schenkel 14 an und schiebt diesen etwas aus dem Schaftrad 3 heraus. Eine an dem Schenkel 14 ausgebildete Nase 54 rastet dabei an einem Vorsprung 55 des Kuppelements ein. Das Keilelement 22 ist gegen den Schenkel 14 nur begrenzt beweglich. Das in einer Tasche des Schenkels 14 und somit der Fassung 12 liegende Keilelement 22 kann deshalb nicht mehr in seine Spannposition zurück rutschen. Es bleibt in Lösestellung. Soll das Keilelement wieder klemmen, wird die Rastverbindung zwischen der Nase 54 und dem Vorsprung 55 durch entsprechende Betätigung des Fortsatzes 56 gegen die Kraft eines flexiblen Verbindungssteges 57 zwischen der Nase 54 bzw. dem Fortsatz 56 und dem Schenkel 14 gelöst.

[0040] Die Figuren 6 und 7 veranschaulichen eine abgewandelte Ausführungsform der Kupplungseinrichtung 8, die weitgehende mit der Kupplungseinrichtung 8 nach Figur 3 übereinstimmt. Die Beschreibung der Figur 3 gilt entsprechend für die Figuren 6 und 7. Außerdem weisen die Keilelemente 22, 23 an den einander zugewandten schmalen Stirnseiten vorzugsweise etwas oberhalb der Drehachse des Nockens 34 schlitzartige Ausnehmungen auf, in die sich Schenkel 58, 59 eines Sperrglieds 60 erstrecken. Die Ausnehmungen schließen miteinander vorzugsweise einen stumpfen Winkel ein. Die Keilelemente 22, 23 sind außerdem, zumindest an ihre Stirnseiten anschließend mit einem Schlitz in einer Ebene versehen, auf der die Drehachse des Nockens 34 senkrecht steht. Dieser Schlitz dient der Aufnahme eines Mittelstegs 61, der in Figur 8 zusammen mit dem Sperrglied 60 gesondert veranschaulicht ist. Der Mittelsteg 61 aus Kunststoff oder Metall erstreckt sich in beide Keilelemente 22, 23 und hält diese verliersicher.

[0041] Das Sperrglied 60 ist z.B. ein Kunststoffteil gemäß Figur 8 mit einer von dem Nocken 34 weg gerichteten Nase 62, der eine in dem Kuppelement 20 ausgebildete Rastausnehmung 63 zugeordnet ist. Die Nase 62 weist z.B. einen trapezförmigen Längsschnitt und Rastflächen 64, 65 auf, die zu der Verschiebrichtung des Kuppelements 20 in spitzen Winkel angeordnet sind. Von dem die Nase 62 tragenden Abschnitt des Sperrglieds 60 erstrecken sich die federnd ausgebildeten Schenkel 58, 59 in stumpfem Winkel zueinander weg. An den Enden der Schenkel 58, 59 können einstückig angeformte Walzenförmige Lagerabschnitte 66, 67 ausgebildet sein. Zwischen den Lagerabschnitten 66, 67 und dem mittleren, die Nase tragenden Abschnitt können Schlitze ausgebildet sein, die von Schenkeln des Mittelstegs durchgriffen sind. Dadurch kann das Sperrglied 60 an der Kupplungseinrichtung 8 verliersicher gehalten

sein.

[0042] Der Nocken 34 ist vorzugsweise zweigeteilt, wobei je eine Hälfte des Nockens an einer Seite des Mittelstegs angeordnet ist.

[0043] Das Sperrglied 60 weist an seiner dem Nocken 34 zugewandten Seite eine bogenförmige Kontur auf, die dem von dem Nocken beschriebenen Kreis folgt. In entspanntem Zustand stützt sich das Sperrglied 60 mit beiden Schenkeln 58, 59 an den Keilelementen 22, 23 ab und ragt mit seiner Nase 59 in den Weg des Koppelelements 20. Steht der Nocken 34 in Freigabestellung und wird das Koppelement in die Kupplungseinrichtung 8 eingeschoben, drängt das Koppelement 20 die Nase 49 zunächst beiseite. Die Nase 62 rastet dann spürbar in die Rastausnehmung 63 ein, wenn das Koppelement 20 in seine Kuppelstellung eingeschoben ist. Der Bediener spürt und hört das Einrasten der Nase 62.

[0044] Sodann wird der Nocken 34 in Klemmstellung überführt. Er gibt die Keilelemente 22, 23 frei, die nun unter der Wirkung des Federelements 30 aufeinander zu bewegen werden und das Koppelement 20 reibschlüssig spannen. Zugleich positioniert sich der Nocken 34 unter der Nase 62 und sichert diese in ihrer eingerasteten Stellung. Sie kann nicht aus der Rastausnehmung 63 heraus gedrängt werden. Das Koppelement 20 ist somit formschlüssig in seiner Koppelstellung gesichert.

[0045] Wird der Nocken 34 um 90° gedreht, spreizt er die Keile und gibt das Sperrglied 60 frei. Das Koppelement 20 kann nun aus seiner Koppelstellung heraus bewegt werden, wobei die Nase 62 des Sperrglieds 60 elastisch federnd aus der Rastausnehmung 63 ausweicht.

[0046] Bei dem erfindungsgemäßen Webschaft 1 dient eine Kupplungseinrichtung 8 zur Verbindung der Seitenstütze 4 und des Schaftstabs 3, die ein federvorgespanntes Klemmglied 18 aufweist. Dieses dient zum reibschlüssigen Halten eines Koppelements 20 in dem Schaftstab 3. Bedarfsweise kann das Klemmglied 18 gegen die Kraft des Federelements 30 in Löseposition überführt werden, um das Koppelement 20 freizugeben, so dass dieses allein oder gegebenenfalls gemeinsam mit anderen Teilen der Kupplungseinrichtung 8 aus dem Schaftstab 3 herausgezogen werden kann. Die Bedienung dieser Kupplungseinrichtung ist besonders einfach und erfordert weder besondere Handfertigkeit noch besondere Aufmerksamkeit. Die Kupplungseinrichtung 8 eignet sich für Leichtbauschaftstäbe.

Bezugszeichenliste:

[0047]

- | | |
|------|----------------------|
| 1 | Webschaft |
| 2, 3 | Schaftstab |
| 4, 5 | Seitenstützen |
| 6 | Weblitzen |
| 7 | Fadenösen |
| 8 | Kupplungseinrichtung |
| 9 | Aufnahmerraum |

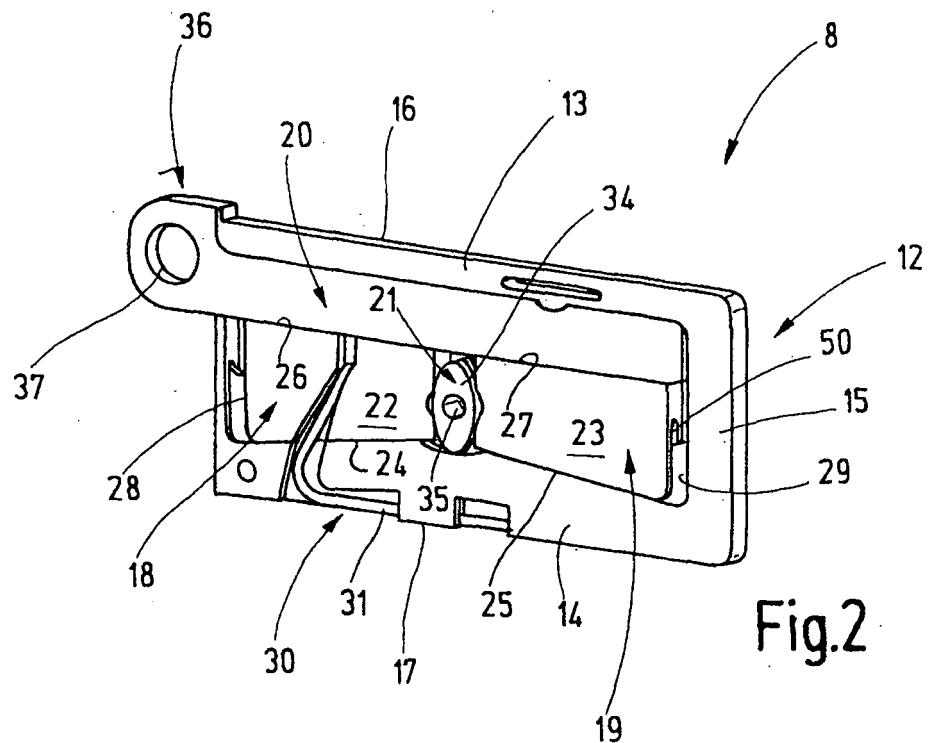
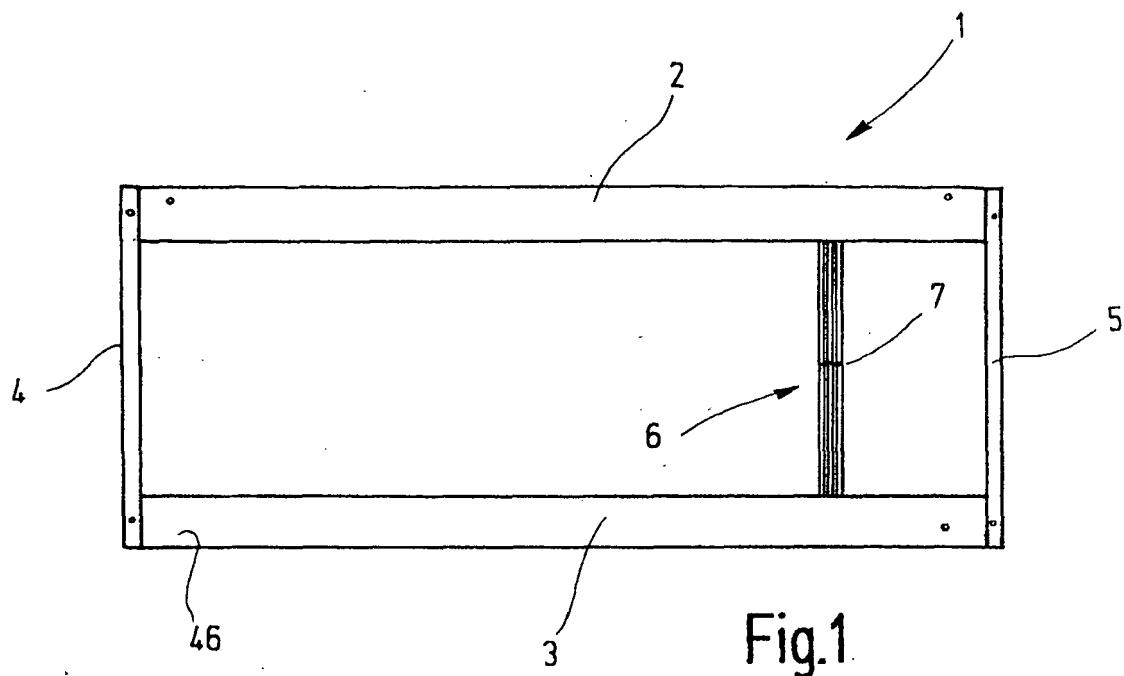
| | |
|-----------|------------------------|
| 10, 11 | Steg |
| 12 | Fassung |
| 13, 14 | Schenkel |
| 15 | Verbindungsabschnitt |
| 5 16, 17 | Anlageflächen |
| 18, 19 | Klemmglieder |
| 20 | Koppelement |
| 21 | Löseeinrichtung |
| 22, 23 | Keilelemente |
| 10 24, 25 | Schrägflächen |
| 26, 27 | Druckflächen |
| 28, 29 | Führungsplatten |
| 30 | Federelement |
| 31 | Abschnitt |
| 15 32, 33 | Arme |
| 34 | Nocken |
| 35 | Öffnung |
| 36 | Abschnitt |
| 37 | Lageröffnung |
| 20 38 | Lagerbolzen |
| 39 | Verbindungseinrichtung |
| 40 | Schenkel |
| 41 | Kunststoffkörper |
| 42 | Rasteinrichtung |
| 25 43 | Hohlraum |
| 44 | Brücke |
| 45 | Vorsprung |
| 46 | Öffnung |
| 47 | Schrägfläche |
| 30 48 | Rastvorsprung |
| 49 | Öffnung |
| 50 | Längsschlitz |
| 51 | Fortsatz |
| 52 | Verbindungsmitte |
| 35 53 | Ausnehmung |
| 54 | Nase |
| 55 | Vorsprung |
| 56 | Fortsatz |
| 57 | Verbindungssteg |
| 40 58 | Schenkel |
| 59 | Schenkel |
| 60 | Sperrglied |
| 61 | Mittelsteg |
| 62 | Nase |
| 45 63 | Rastausnehmung |
| 64 | Rastfläche |
| 65 | Rastfläche |
| 66 | Lagerabschnitt |
| 67 | Lagerabschnitt |
| 50 | |

Patentansprüche

1. Webschaft (1)

- 55 mit einem Schaftstab (3), der einen Aufnahmerraum (9) aufweist,
mit einer Seitenstütze (4), die mit dem Schaftstab (3) zu verbinden ist,

- mit einer Kupplungseinrichtung (8) zur Verbindung des Schaftrads (3) mit der Seitenstütze (4), wobei die Kupplungseinrichtung (8) ein zwischen einer Klemmstellung und einer Freigabestellung beweglich gelagertes Klemmglied (18) zum Festklemmen eines mit der Seitenstütze (4) verbundenen Koppelementes (20) in dem Innenraum (9) aufweist und wobei das Klemmglied (18) durch ein Federmittel (30) auf eine Klemmstellung hin vorgespannt ist.
2. Webschaft nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klemmglied (18) als Keilelement (22) ausgebildet ist.
3. Webschaft nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klemmglied (18) quer zu der Seitenstütze (4) beweglich gelagert ist.
4. Webschaft nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zu der Kupplungseinrichtung (8) eine Fassung (12) gehört, in der das Klemmglied (18) gelagert ist und die zwei zueinander im Wesentlichen parallel orientierte Schenkel (13, 14) aufweist, zwischen denen das Klemmglied (18) gehalten ist und die quer zu der Bewegungsrichtung des Klemmgliedes (18) voneinander weg spreizbar sind.
5. Webschaft nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schenkel (13, 14) über einen elastisch verformbaren Verbindungsabschnitt (15) miteinander verbunden sind.
6. Webschaft nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungseinrichtung (8) mehrere Klemmglieder (18, 19) aufweist.
7. Webschaft nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmglieder (18, 19) jeweils Keilelemente (22, 23) sind.
8. Webschaft nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Keilelemente (22, 23) zueinander gegensinnig in Klemmstellung und in Freigabestellung überführbar sind.
9. Webschaft nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federmittel (30) eine Biegefeder beinhaltet, die sich mit zumindest einem Arm (32) an dem Keilelement (18, 22, 23) abstützt.
10. Webschaft nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federmittel (30) eine das Keilelement (22) an die Schrägläche (24) andrückende Kraftkomponente erzeugt.
11. Webschaft nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federmittel mehrere Federelemente (30) aufweist.
12. Webschaft nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Klemmglied (18) eine Löseeinrichtung (21) zugeordnet ist.
13. Webschaft nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Löseeinrichtung (21) ein drehbar gelagerter Nocken (34) ist.
14. Webschaft nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nocken (34) mit einer quer zu der Bewegungsrichtung des Klemmglieds (18) orientierten Stirnfläche in Eingriff überführbar ist.
15. Webschaft nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stirnfläche des Klemmgliedes (18) eine Ausnehmung (53) aufweist, in die der Nocken (34) einrasten kann.
16. Webschaft nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Koppelement (20) über eine Rasteinrichtung (42) mit der Fassung (12) verbunden ist.
17. Webschaft nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Koppelement (20) mit der Seitenstütze (4) gelenkig verbunden ist.
18. Webschaft nach Anspruch 4 und 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Fassung (12) wenigstens eine Anlagefläche für die Seitenstütze (4) zur Begrenzung deren Schwenkwinkels ausgebildet ist.
19. Webschaft nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das die Fassung (12) mit dem Schaftrad (2), (3) mittels eines Verbindungsmittels (52) lösbar verbunden ist.
20. Webschaft nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Koppelement (20) ein Sperrglied (60) zugeordnet ist.
21. Webschaft nach Anspruch 13 und 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrglied (60) von dem Nocken (34) betätigt ist.



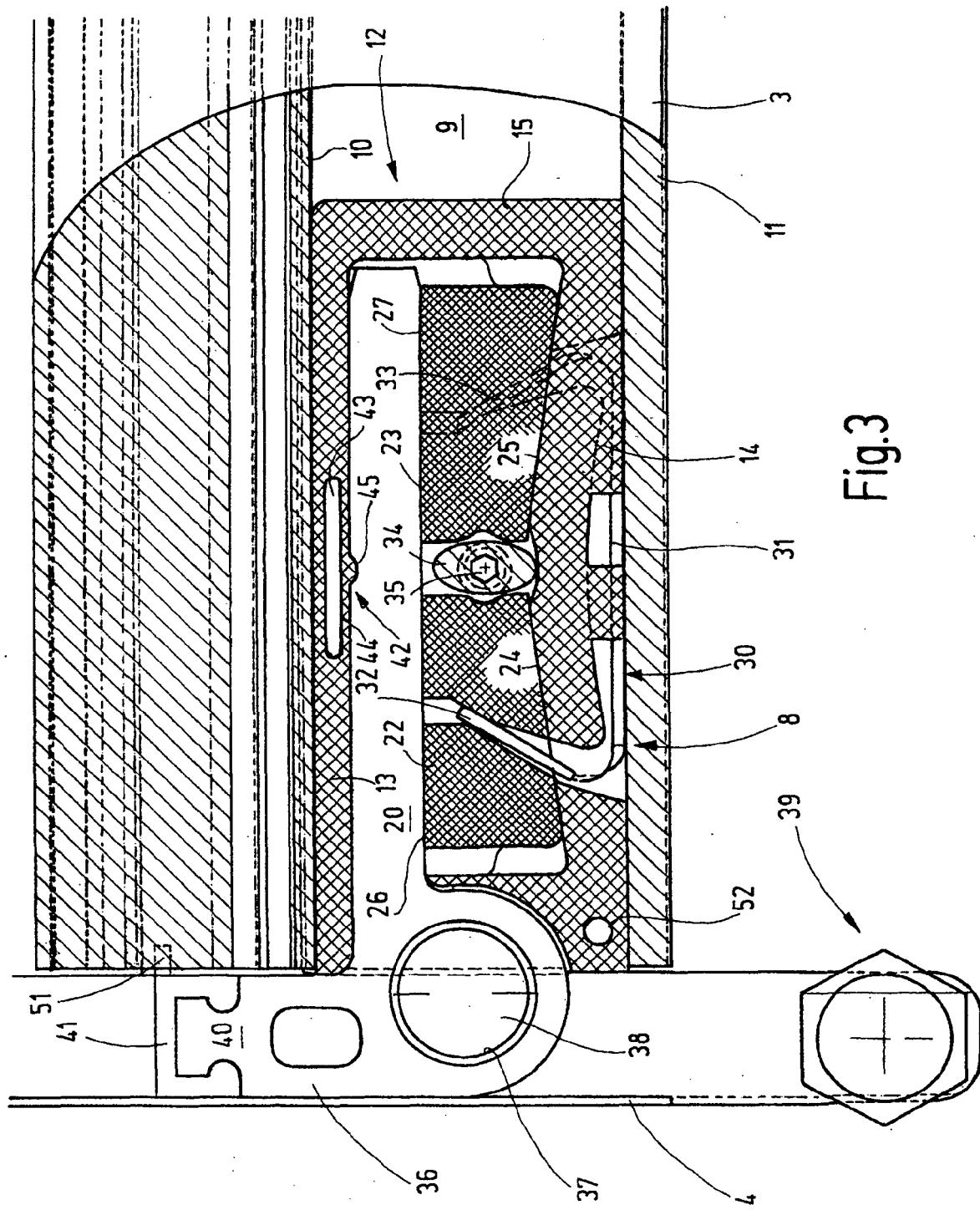


Fig.3

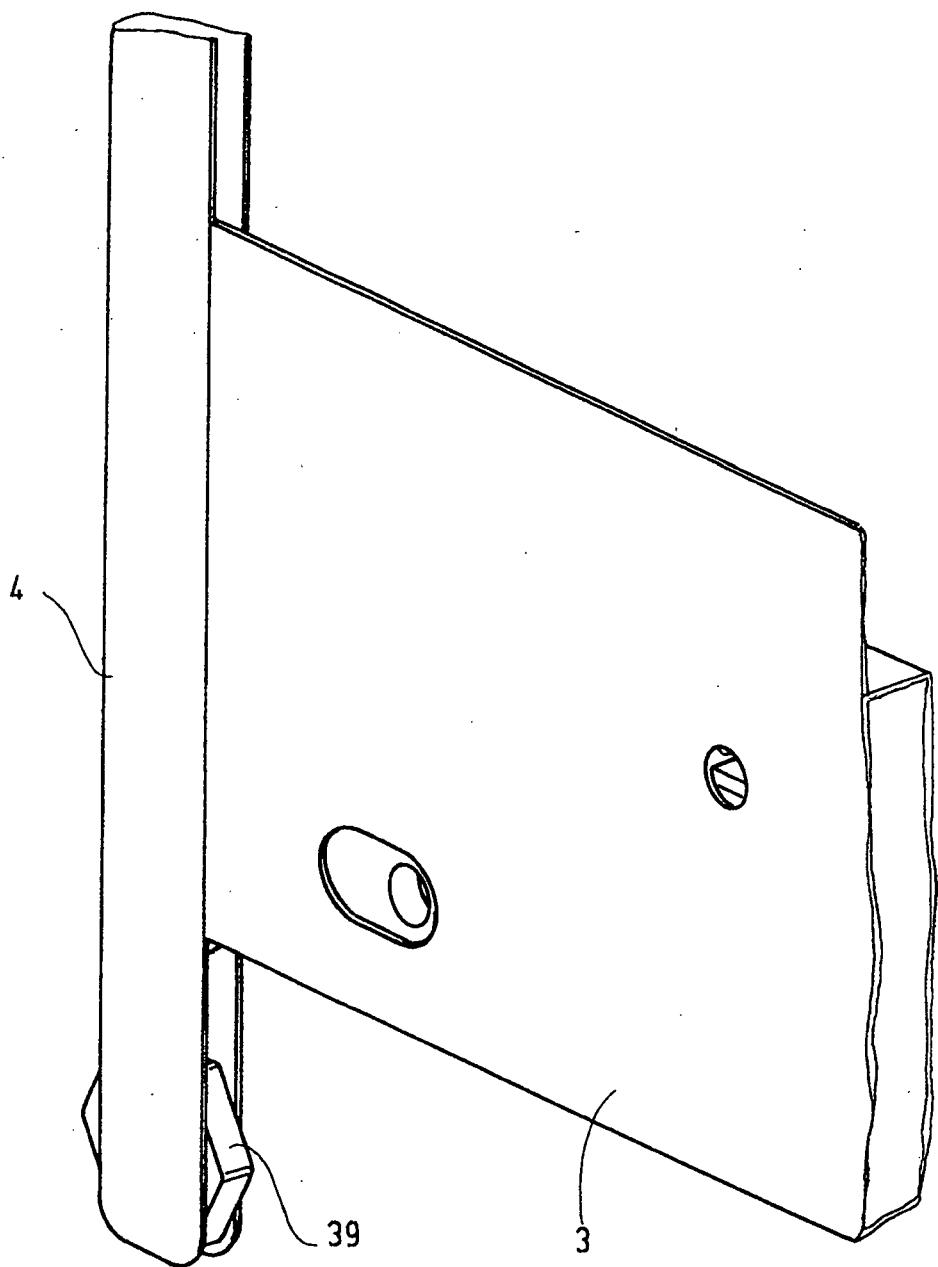
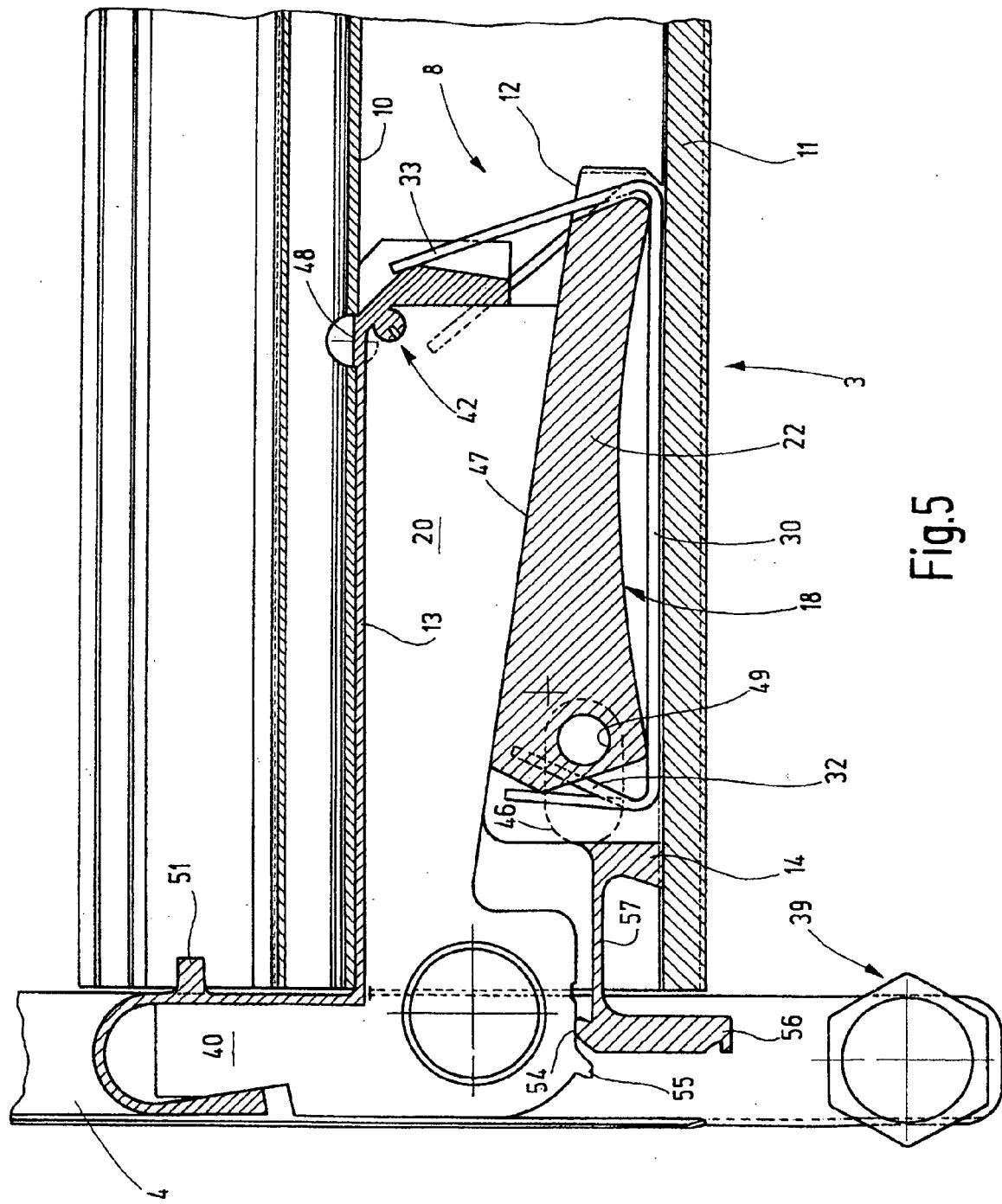


Fig.4



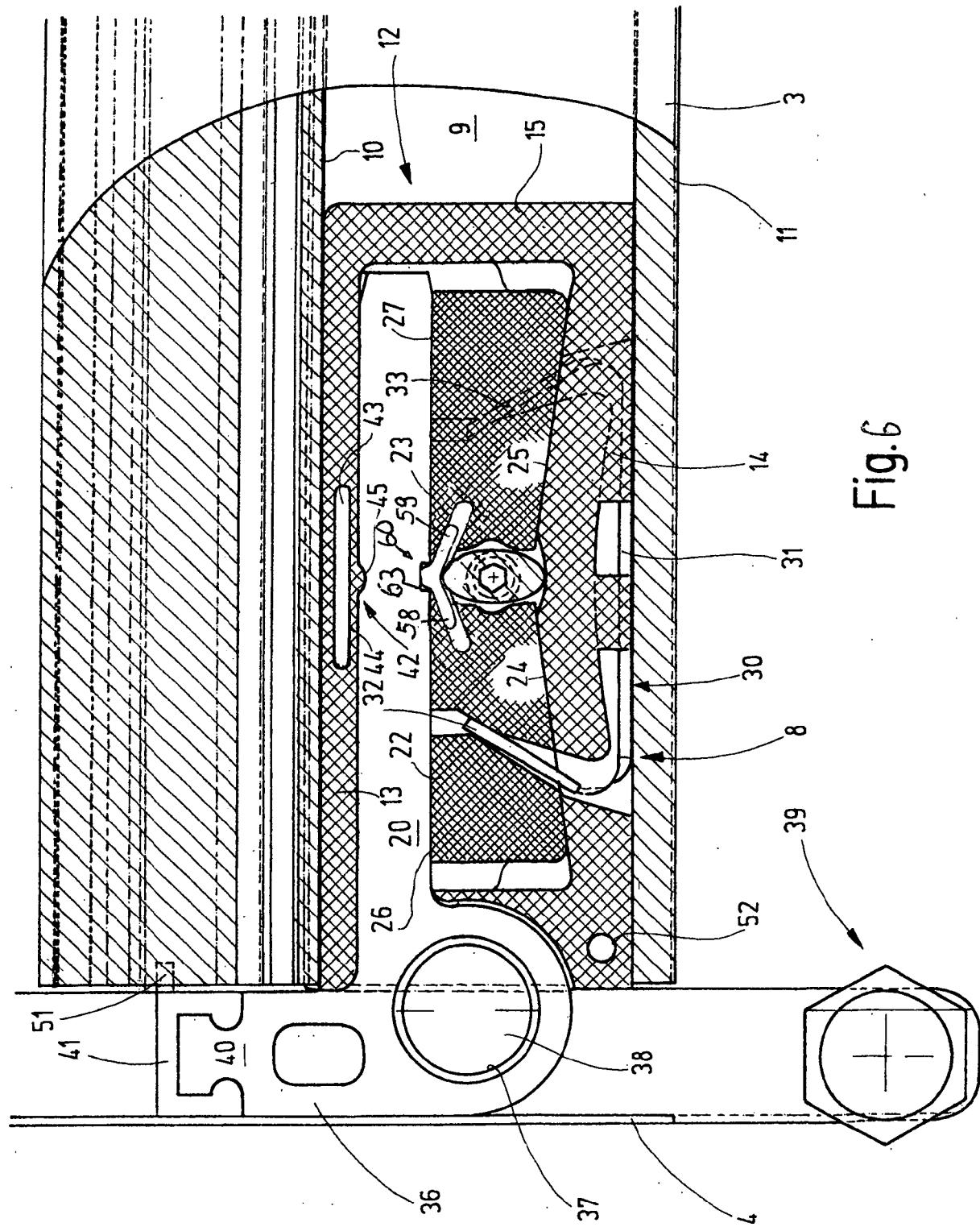


Fig. 6

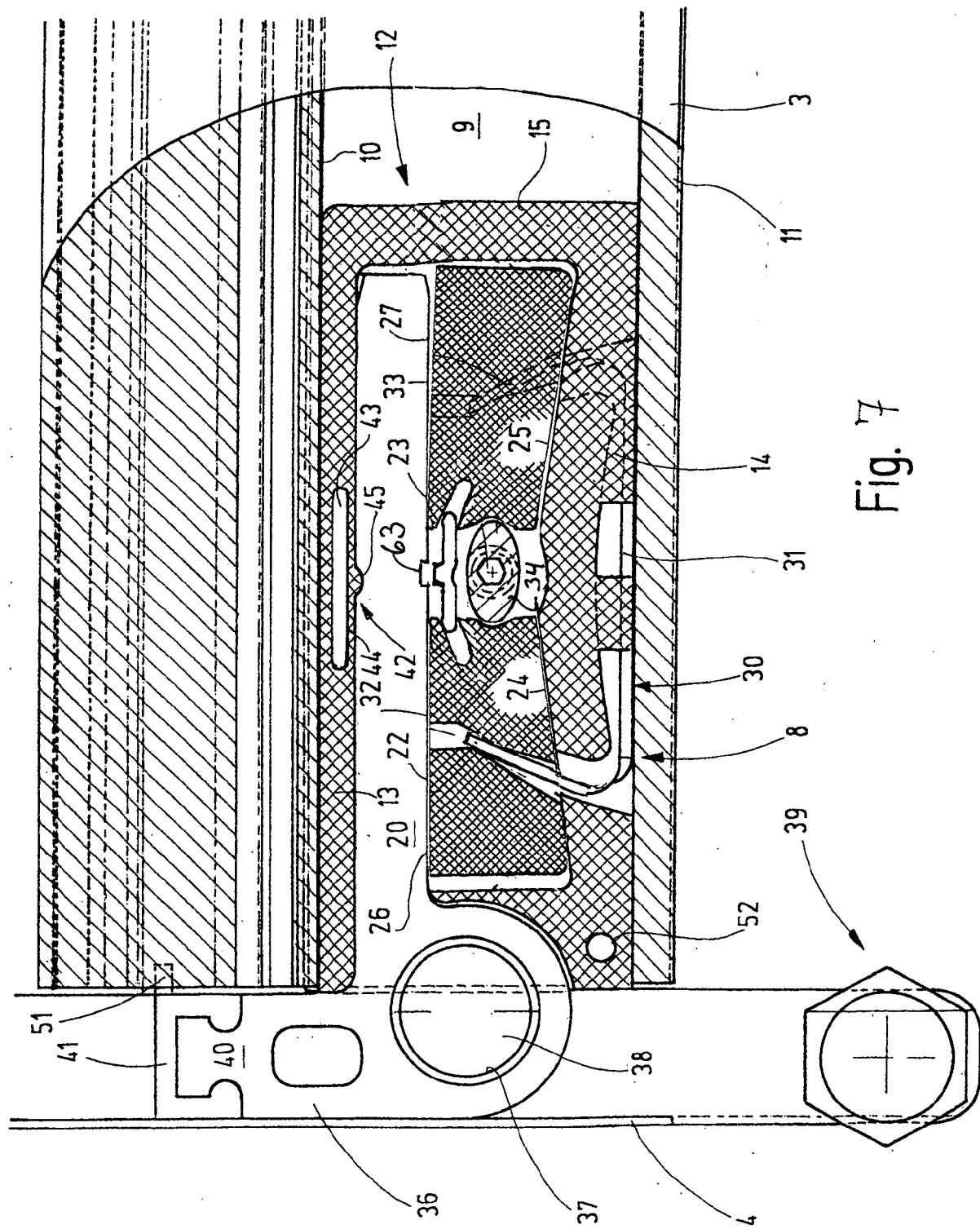
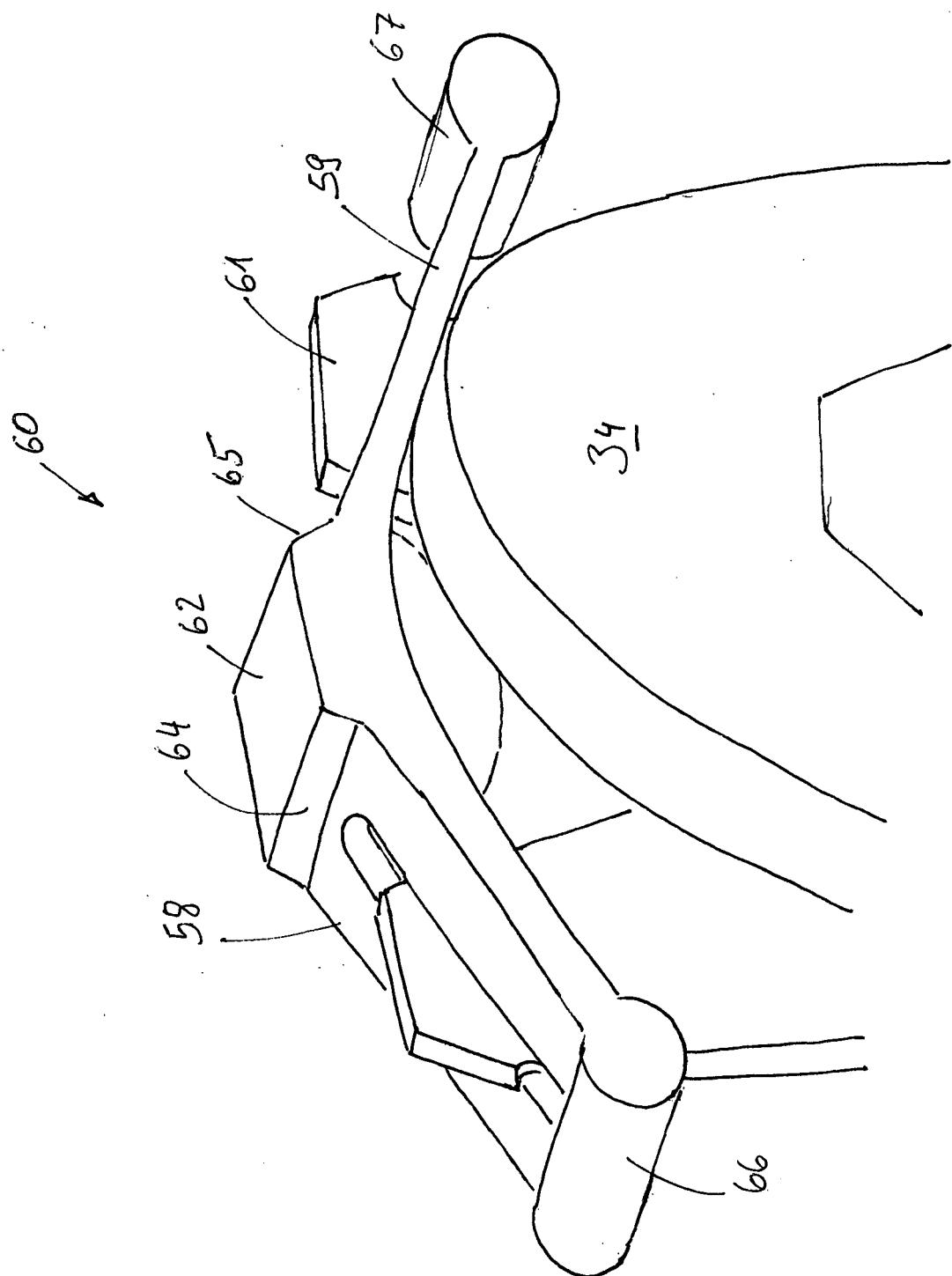


Fig. 8





| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|---|-----------------------------|---------------------------------------|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betreift Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| A | EP 0 314 181 A (MARUYAMA MFG. CO., LTD) 3. Mai 1989 (1989-05-03) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * | 1-21 | INV. D03C9/06 |
| A | NL 79 420 C (LINDAUER DORNIER GESELLSCHAFT MBH) 16. Mai 1955 (1955-05-16) * das ganze Dokument * | 1-21 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC) |
| | | | D03C |
| 1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| 1 Recherchenort | | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer |
| München | | 21. September 2006 | Louter, Petrus |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | | |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | | |
| 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 | | | |

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

EP 06 01 2148

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

21-09-2006

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------|-------------------------------|-------|-----------------------------------|------------|-------------------------------|
| EP 0314181 | A | 03-05-1989 | JP | 1070883 U | 11-05-1989 | |
| | | | JP | 5012313 Y2 | 29-03-1993 | |
| | | | US | 4883095 A | 28-11-1989 | |
| ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| NL 79420 | C | | | KEINE | | |
| ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3739870 A1 [0003]
- CH 446221 [0004]
- EP 0314181 A1 [0006]
- US 4022252 A [0006]