

(19)



(11)

EP 1 881 096 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

23.01.2008 Patentblatt 2008/04

(51) Int Cl.:

D03C 1/14 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **07111313.8**(22) Anmeldetag: **28.06.2007**

(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 MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU(30) Priorität: **19.07.2006 DE 102006033328**(71) Anmelder: **Groz-Beckert KG****72458 Albstadt (DE)**

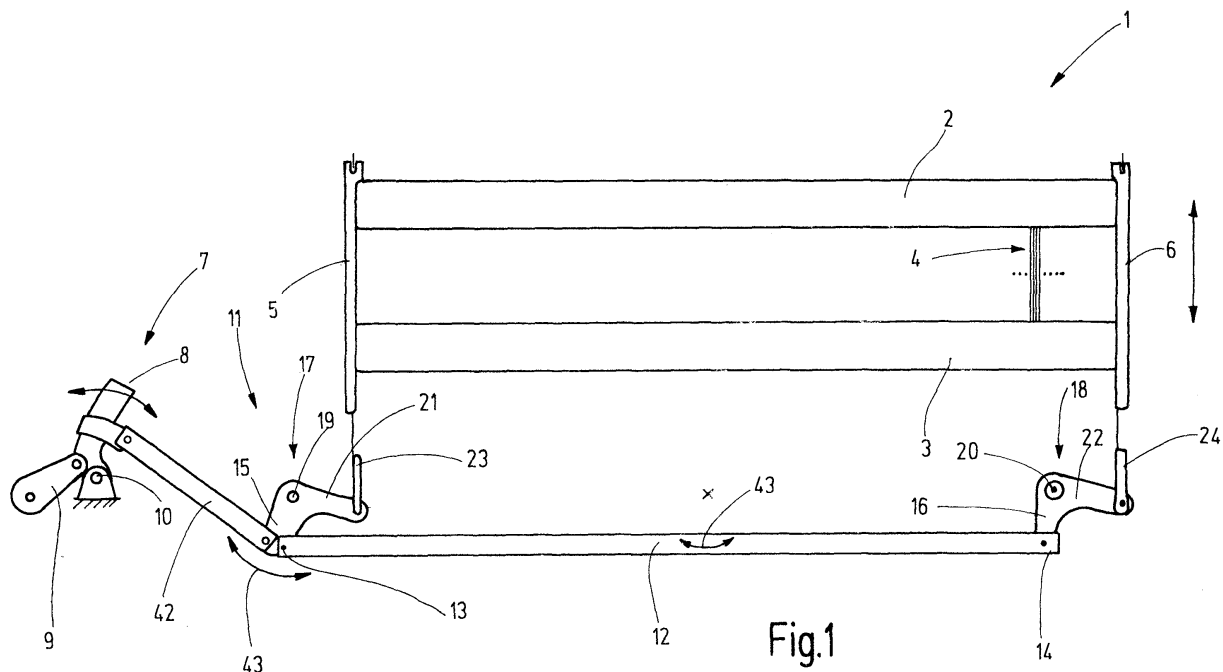
(72) Erfinder:

- **Cebulla, Holger**
85053 Ingolstadt (DE)
- **Drope, Stefan**
72458 Albstadt (DE)

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

(57) Eine erfindungsgemäße Koppelstange (12, 42) für ein Schaftantriebsgestänge (11) eines Webschafts (1) wird durch ein offenes Blechbiegeprofil gebildet. Der Querschnitt dieses Profils ist über die Länge der Koppel-

stange (12, 42), abgesehen von ihren Enden (13, 14), einheitlich. Eine solche Koppelstange (12, 42) ermöglicht den Bau von Schaftantriebsgestängen, die kostengünstig und leicht sind und die für hohe Tourenzahlen der Webmaschine geeignet sind.

**EP 1 881 096 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Koppelstange für ein Schaftantriebsgetriebe für einen Webschaft sowie ein solches Schaftantriebsgetriebe.

[0002] Aus der WO 2004/057078 A2 ist ein Schaftantriebsgetriebe für einen Webschaft bekannt. Das Schaftantriebsgetriebe dient zum schnellen vertikalen Bewegen des Webschafts. Es setzt dabei eine ungefähr horizontale hin und her gehende Bewegung eines Schaftantriebs in die auf und ab gehende Bewegung zum Antrieb des Webschafts um. Dazu weist das Schaftantriebsgetriebe drei in einer Reihe angeordnete Winkelhebel auf, die jeweils zweiarmig ausgebildet sind. Die sich von einem Drehzentrum nach unten erstreckenden Arme der Winkelhebel sind untereinander durch Koppelstangen verbunden. Die ungefähr horizontal weisenden Arme der Winkelhebel sind dagegen über Schubstangen mit dem unteren Schaftstabs des rechteckigen Webschafts verbunden. Über ein Pleuel wird die oben genannte hin und her gehende Bewegung in ein Ende eines der Winkelhebel eingeleitet, so dass der Webschaft wie gewünscht auf und ab bewegt werden kann.

[0003] Mit Steigerung der Webgeschwindigkeit müssen die Webschäfte schneller bewegt werden. Entsprechend müssen die Koppelstangen Zug- und Druckkräfte übertragen, die trotz der andererseits angestrebten und häufig auch erreichten Gewichtsreduzierung der Webschäfte zunehmen. Die Zug- und Druckkräfte sind schwingender Natur. Außerdem vollführen die Koppelstangen keine reine Axialbewegung. Sie sind an ihren Enden mit den Armen der Winkelhebel verbunden und dadurch pendelnd aufgehängt. Bei schneller Bewegung entsteht eine Hebe- und Senk-Bewegungskomponente, was zu einer schwingenden Biegebelastung der Koppelstangen führen kann.

[0004] Trotz steigender Anforderungen an die Belastbarkeit soll der Herstellungsaufwand für Schaftantriebsgetriebe gesenkt werden. Dieses Bestreben trifft auch die Koppelstange.

[0005] Davon ausgehend ist es Aufgabe der Erfindung, ein Schaftantriebsgetriebe und insbesondere eine Koppelstange anzugeben, die in Betrieb hohe dynamische Belastungen standhält und einfach herzustellen ist.

[0006] Diese Aufgabe wird mit der Koppelstange nach Anspruch 1 gelöst.

[0007] Die erfindungsgemäße Koppelstange für ein Schaftantriebsgetriebe eines Webschafts ist als offenes Blechformteil ausgebildet. Vorzugsweise ist sein Querschnitt, abgesehen etwa von nachträglich anbringbaren Ausnehmungen, über die gesamte Länge der Koppelstange gleich ausgebildet. Sie kann deshalb in einfachen Blechformverfahren, beispielsweise Abkantverfahren, Walzprofilierverfahren und ähnlichen Verfahren hergestellt werden. Dies ergibt eine hohe Fertigungssicherheit bei niedrigen Kosten.

[0008] Das offene Blechformteil kann hohe Knicksteifigkeit mit geringem Gewicht vereinen. Dies eröffnet die

Möglichkeit, auf einfache und kostengünstige Weise hohe Maschinengeschwindigkeiten zu erhalten.

[0009] Der Querschnitt des offenen Blechformteils umschließt vorzugsweise eine Fläche, deren in Gebrauchsposition vertikal zu messende Höhe größer ist als ihre in Gebrauchsposition horizontal zu messende Breite. Die Breite übersteigt vorzugsweise nicht die Breite eines Schaftstabs. Das Profil ist offen, d.h. die Ränder des aus einem Blechstreifen, beispielsweise durch Walzprofilieren, hergestellten stabartigen Blechformteils sind miteinander zumindest nicht durchgehend verbunden. Dies verleiht den Koppelstäben eine gewisse Nachgiebigkeit, die sich vorteilhaft auswirken kann.

[0010] Das Blechformprofil erstreckt sich von einem Ende zu dem anderen Ende und bildet einen geraden stabartigen Körper. An den Enden können Anschlussmittel für die Winkelhebel eines Schaftantriebsgestänges vorgesehen sein. Die Anschlussmittel werden beispielsweise durch Anschlussöffnungen gebildet, die in den vorzugsweise flachen, d.h. ebenen, Seitenwänden der Koppelstange ausgebildet und falls gewünscht mit einem trichterförmigen Rand versehen sind. Bedarfsweise können ein oder mehrere weitere Anschlussstellen vorgesehen sein, die zwischen den Enden des Blechprofilkörpers angeordnet sind. Solche Anschlussstellen können dem Anschluss weiterer Winkelhebel, Führungs- oder Trägerlaschen oder dergleichen dienen.

[0011] Die Enden des Körpers sind vorzugsweise gegabelt ausgebildet. Die gegabelten Enden schließen sich einstückig und nahtlos an das sonstige Blechformprofil an. Sie werden erzeugt, indem das in Längsrichtung durchgehend mit konstantem Querschnitt ausgebildete Blechformprofil mit Ausschnitten versehen wird. Diese bevorzugte Ausführungsform lässt sich einfach herstellen und ist robust und dauerhaft.

[0012] Der Querschnitt des Blechformprofils weist bei gebrauchsgemäßer Anordnung der Koppelstange eine Höhe auf, die größer ist als ihre Breite. Damit ist eine vorzugsweise an der Koppelstange oben angeordnete Rücken- oder Stegwand schmaler als die Seitenwände. Durch diese Maßnahme können die zum Anschluss der Winkelhebel vorgesehenen Anschlussöffnungen mit einem Durchmesser versehen werden, der wenigstens so groß ist wie die Breite der Stegwand. Die Anschlussöffnungen können dadurch Scharnierbolzen umfassen, deren Durchmesser so groß ist, dass die an dem Rand der Anschlussöffnungen auftretende Flächenpressung auch bei hochdynamischem Betrieb zu keinem übermäßigen Verschleiß führt.

[0013] Bevorzugte Ausführungsformen der Koppelstange weisen Seitenwände mit abgewinkelten Rändern auf. Diese Ränder sind vorzugsweise nach innen (d.h. aufeinander zu) oder auch nach außen (d.h. voneinander weg) abgewinkelt und erteilen der Koppelstange unter Erhalt einer gewissen Elastizität eine ausreichende Steifigkeit, insbesondere eine ausreichende Knicksteifigkeit. Die Ränder sind vorzugsweise in einem Abstand zueinander angeordnet. Sie können einander auch berühren,

sind aber miteinander nicht, oder wenigstens nicht auf ganzer Länge verschweißt. Es ist möglich, in einer von beiden Rändern definierten Fuge einen Luftspalt oder auch ein ausgewähltes Material, wie beispielsweise ein Dämpfungsmaterial vorzusehen. Es kann sich dabei um einen Klebstoff, um einen Kunststoff, wie beispielsweise ein Elastomer oder dergleichen, handeln. Wegen der fehlenden durchgehenden metallischen Verbindung und der zumindest vorhandenen Nachgiebigkeit dieser Fugenverbindung werden auch solche Blechformprofile als "offene Profile" angesehen. Solche offenen Profile können auch mit einer Füllung, z.B. aus einem Kunststoff oder einem Kunststoffschäum versehen sein.

[0014] Die Koppelstange verleiht einem erfindungsgemäßen Schaftantriebsgestänge ein geringes Gesamtgewicht und eine hohe Belastbarkeit bei gleichzeitig niedrigen Herstellkosten.

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

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

- Figur 1 einen Webschaft sowie ein Schaftantriebsgestänge mit einer erfindungsgemäßen Koppelstange,
- Figur 2 die Koppelstange nach Figur 1 in Seitenansicht,
- Figur 3 die Koppelstange nach Figur 2 in Draufsicht,
- Figur 4 die Koppelstange nach Figur 3 im Querschnitt,
- Figur 5 bis 13 verschiedene abgewandelte Ausführungsformen der Koppelstange anhand ihres Querschnitts,
- Figur 14 eine weitere Ausführungsform eines Schaftantriebsgetriebes für einen Webschaft mit zwei Koppelstangen,
- Figur 15 ein Schaftantriebsgetriebe für einen Webschaft mit zwischenabgestützter Koppelstange.

[0017] In Figur 1 ist ein Webschaft 1 veranschaulicht, der in einer Webmaschine zur Fachbildung dient. Dazu sind zwischen seinem in Gebrauch horizontal angeordneten oberen Schaftstab 2 und seinem unteren Schaftstab 3 an nicht weiter veranschaulichten, entsprechenden Litzentragschienen Weblitzen 4 gehalten, die jeweils mindestens ein Öhr aufweisen. Eine Gruppe von Kettfäden führt durch diese Öhre der Weblitzen. Eine andere Gruppe von Kettfäden geht zwischen den Weblitzen hindurch. Diese Kettfäden sind in wenigstens einem weite-

ren Webschaft 1 gehalten. Die Bewegungen der Webschäfte 1 sind unabhängig voneinander steuerbar. Durch Auf- und Abbewegung, die in Figur 1 durch einen Pfeil markiert ist, werden die Kettfäden der einen Gruppe gegen die Kettfäden der anderen Gruppe vertikal versetzt, wodurch sich ein Webfach bildet. In das Webfach wird der Schussfaden quer zu allen Kettfäden eingetragen.

[0018] Zu dem Webschaft 1 gehören Seitenstützen 5, 6, die die Schaftstäbe 2, 3 auf festem Abstand zueinander halten und mit diesen einen rechteckigen Rahmen bilden. Dieser wird bei der Fachbildung im Ganzen vertikal nach oben und nach unten, d.h. auf und ab bewegt. Zum Antrieb des Webschafts 1 dient ein Schaftantrieb 7, der lediglich anhand einer Schwinge 8 und eines Pleuels 9 symbolisiert ist, das der Schwinge 8 eine schwingende Bewegung um ein Drehzentrum 10 herum erteilt. Diese schwingende Bewegung ist in Figur 1 durch einen entsprechenden Pfeil symbolisiert. Die Schwinge 8 bildet den Antrieb des Schaftantriebs 7.

[0019] Zur Übertragung der Antriebsbewegung von der Schwinge 8 auf den Webschaft 1 und zur Umsetzung der Antriebsbewegung in eine auf und ab gehende Bewegung des Webschafts 1 dient ein Schaftantriebsgestänge 11. Zu diesem gehört eine Koppelstange 12, die vorzugsweise parallel zu den Schaftstäben 2, 3 unterhalb des Webschafts 1 angeordnet ist. Sie ist an ihren beiden Enden 13, 14 mit jeweils einem nach unten gerichteten Arm 15, 16 eines Winkelhebels 17, 18 verbunden. Beide Winkelhebel 17, 18 sind um ein ortsfestes, jeweiliges Drehzentrum 19, 20 schwenkbar gelagert, das beispielsweise durch einen Lagerbolzen an einem nicht weiter veranschaulichten Gestell ausgebildet ist. Von jedem Drehzentrum 19, 20 erstreckt sich ein weiterer Arm 21, 22 in ungefähr rechtem Winkel zu dem Arm 15, 16 weg. An die Enden der Arme 21, 22 schließen Schubstangen 23, 24 gelenkig an, die mit dem Webschaft 1 verbunden sind. Beispielsweise sind sie mit den Seitenstützen 5, 6 verbunden, um die auf und ab gehende Antriebsbewegung dort in den Schaftstab 1 einzuleiten. Alternativ können die Winkelhebel 17, 18 über entsprechende Laschen auch mit dem Schaftstab 3 verbunden sein.

[0020] Die Koppelstange 12 ist in den Figuren 2 bis 4 gesondert dargestellt, auf die nunmehr Bezug genommen wird. Die Koppelstange 12, deren Länge beispielsweise einen Meter (1 m) betragen oder deutlich darüber liegen kann, ist als Blechformteil insbesondere als Blechbiegeteil ausgebildet. Es kann durch Abkanten, Walzprofilieren oder jedes andere geeignete Blechformverfahren hergestellt sein und weist über seine Länge einen gleich bleibenden Querschnitt, beispielsweise gemäß Figur 4 auf. Die Koppelstange 12 wird dann durch zwei Seitenwände 25, 26 gebildet, die, wenn sich die Koppelstange 12 in Gebrauchsstellung befindet, vertikal orientiert sind und von Ende 13 zu Ende 14 durchgehen. Die Seitenwände 25, 26 sind parallel zueinander auf Abstand gehalten und über eine Stegwand 27 miteinander verbunden, die an Biegelinien 28, 29 nahtlos an die Seitenwän-

de 25, 26 anschließt. Die Stegwand 27 kann, wie dargestellt, eben ausgebildet oder bedarfsweise auch mit einer Wölbung mit längs verlaufenden Rippen oder dergleichen versehen sein. Gleiches gilt für die Seitenwände 25, 26.

[0021] An den Enden 13, 14 ist die Stegwand 27 ausgeschnitten, so dass Ausschnitte 30, 31 gebildet sind. Die Biegelinien 28, 29 enden an den Ausschnitten 30, 31 und liegen in gerader Verlängerung zu den dann dort frei liegenden Kanten der Seitenwände 25, 26. Diese bilden frei stehende Lappen, die sich parallel zueinander erstrecken und dem Profilkörper gegabelte Enden 13, 14 geben.

[0022] Die Seitenwände 25, 26 sind an den Enden 13, 14 mit Öffnungen 32, 33, 34, 35 versehen, die Anschlüsse für die Winkelhebel 17, 18 bilden. Die an den Enden 13, 14 angeordneten Öffnungen 32, 33, 34, 35 fluchten miteinander paarweise. Es fluchtet Öffnung 32 mit Öffnung 33 und Öffnung 34 mit Öffnung 35. Alle Öffnungen sind mit nach innen gerichteten kegelstumpfförmigen Einzügen 36, 37, 38, 39 versehen, die einen zwischen den Seitenwänden gehaltenen Winkelhebel auf Abstand zu der Seitenwand halten und ein etwaiges Lager, z.B. ein Kugellager zentrieren.

[0023] Die Seitenwände 25, 26 sind an ihren von der Stegwand 27 abliegenden Kante mit umgebogenen Rändern 40, 41 versehen. Vorzugsweise sind diese Ränder um 180° nach innen, d.h. zunächst aufeinander zu und dann zu der Stegwand 27 hin umgebogen. Dabei stehen sie vorzugsweise in einem Abstand parallel zu der jeweiligen Seitenwand 25, 26, an die sie anschließen. Es ist auch möglich, dass die Ränder 40, 41 im Anschluss an die vorbeschriebenen Biegungen nochmals auf einander zu und dann wieder zu der Seitenwand 25, 26 gebogen sind. Die Ränder 40, 41 weisen dann zusätzliche Biegelinien 27, 28 auf. Die Länge der Ränder 40, 41, die parallel zu der Stegwand 27 und den Seitenwänden 25, 26 zu messen ist, stimmt im Wesentlichen mit der Länge der Stegwand 27 überein. Die umgebogenen Ränder 40, 41 enden an den Ausschnitten 30, 31, um freien Durchgang für die Winkelhebel zu ermöglichen. Alternativ können die umgebogenen Ränder 40, 41, wenn genügend Freiraum verbleibt, auch bis in den Bereich der Ausschnitte 30, 31 hinein ausgebildet sein und an die Länge der Seitenwände 25, 26 angepasst sein. Sie können in den Ausschnitten 30, 31 flach an die Seitenwände 25, 26 angedrückt sein, wenn dies erforderlich ist. Die Ränder 40, 41 weisen vorzugsweise eine konstante Breite auf, d.h. sie bilden einen im Umriss rechteckigen Streifen. Die Ränder 40, 41 können unterschiedlich hoch ausgebildet sein. So ist es z.B. möglich, dass die Höhe der Ränder 40, 41 im Wesentlichen mit der Höhe der Seitenwände 25, 26 übereinstimmt. Falls gewünscht, kann von dieser Form abgewichen werden. Zu dem Schaftantriebsgestänge 11 gehört außerdem eine weitere Koppelstange 42, die die Schwinge 8 mit dem Winkelhebel 17 verbindet. Die Koppelstange 42 kann auch anderweitig an das Schaftantriebsgestänge angeschlossen sein. Sie ist im Wesent-

lichen wie die Koppelstange 12 ausgebildet.

Das Schaftantriebsgestänge arbeitet wie folgt:

[0024] In Gebrauch vollführt die Schwinge 8 die in Figur 1 angedeutete schwingende Bewegung. Diese wird über die Koppelstange 42 auf den Winkelhebel 17 übertragen, der somit eine um das Drehzentrum 19 hin und her schwingende Bewegung ausführt. Die Koppelstange 12, die an den unteren Arm 15 angeschlossen ist, überträgt diese Bewegung, die in Figur 1 durch einen Pfeil 43 angedeutet ist, auf den Winkelhebel 18. Somit schwenken beide Winkelhebel 17, 18 synchron hin und her. Mit ihren Armen 21, 22 bewegen sie den Webschaft 1 auf und ab. Um die Winkelhebel 17, 18 zu bewegen, überträgt die Koppelstange 12 Zug- und Druckkräfte von dem Arm 15 auf den Arm 16 und umgekehrt. Sie bewegt sich dabei hauptsächlich in Horizontalrichtung und, wie der Pfeil 43 zeigt, auch mit einer gewissen Vertikalkomponente. Eine Querkomponente (in Figur 1 senkrecht zur Zeichenebene) tritt nicht auf. Die Koppelstange 12 ist an der Arme 15, 16 über Schwenkscharniere angeschlossen, deren Scharnierachsen parallel zueinander, quer zu der Koppelstange 12 in Figur 1 senkrecht zur Zeichenebene orientiert sind. Trotz der reinen Zug- und Druckbelastung und der fehlenden Querschleunigung können jedoch Querschwingungen angeregt werden. Die Knicksteifigkeit der Koppelstange 12 ist ausreichend bemessen, um solche Biegeschwingungen auszuhalten. Dazu dienen maßgeblich die Ränder 40, 41.

[0025] Die Figuren 5, 6 und 7 veranschaulichen Ausführungsformen der Koppelstange 12, 42 in Form von Koppelstangen 112, 212, 312, die mit der vorbeschriebenen Koppelstange 12, 42 weitgehend baugleich sind. Sie unterscheiden sich durch Größe und Position der umgebogenen Ränder 140, 141, 240, 241, 340, 341. Wie an der Koppelstange 112 ersichtlich, ist es vorteilhaft, wenn die Ränder 140, 141 Rückenabschnitte 144, 145 aufweisen, die in einer gemeinsamen Ebene liegen und parallel zu der Stegwand 127 orientiert sind. Diese tragen wesentlich zur Versteifung bei. Zwischen den weiteren umgefalteten Teilen des Rands 140, 141 kann ein Spalt 146 ausgebildet sein, der offen bleibt.

[0026] Wie Figur 6 veranschaulicht, können die Rückenabschnitte 244, 245 auch großzügiger bemessen sein, so dass der Spalt 246 enger wird. Die Ränder 240, 241 berühren sich jedoch auch hier nicht. Auch kann der Spalt 346 wesentlich weiter ausgebildet sein, wie Figur 7 an der Koppelstange 312 und den Rändern 340, 341 veranschaulicht.

[0027] Wie Figur 8 anhand einer Koppelstange 412 veranschaulicht, können die Ränder 440, 441 nicht nur wie vorstehend um 180° nach innen sondern auch um 180° nach außen umgebogen sein. Der Spalt 446 erstreckt sich dabei über die gesamte innere Weite der Koppelstange 412, die im Wesentlichen mit der Breite der Stegwand 427 übereinstimmt. Diese Ausführungsform eignet sich für Ausführungsformen, bei denen sich

die Ränder 440, 441 bis in den Anschlussbereich an den Enden 13, 14 hinein erstrecken und nicht weg geschnitten werden müssen.

[0028] Wie Figur 9 anhand einer Koppelstange 512 veranschaulicht, können die Seitenwände 525, 526 nicht nur parallel sondern auch in einem Winkel zueinander angeordnet sein und somit in einem spitzen Winkel zu der Stegwand 527 stehen. Die Ränder 540, 541 können, wie dargestellt, nach außen oder auch nach Vorbild der Figuren 5, 6 und 7 nach innen gewendet sein. Sie können dabei um 180° oder, wie Figur 10 anhand der Koppelstange 612 veranschaulicht, auch um einen geringeren Winkelbetrag abgebogen sein. Die Kanten der Ränder 640, 641 sind wiederum unverbunden. Es entsteht ein Spalt 646.

[0029] Während alle vorbeschriebenen Ausführungsformen von Koppelstangen voneinander beabstandete Ränder aufweisen, veranschaulichen die Figuren 11 bis 13 eine Klasse von Koppelstangen 712, 812, 912, deren Ränder 740, 741, 840, 841, 940, 941 mit oder ohne Spalt flach aneinander anliegend ausgebildet sind. Die sich bildende Fuge kann dabei gemäß Figur 13 parallel zu der Stegwand 927, gemäß Figur 11 im spitzen Winkel zu der Stegwand 727 oder gemäß Figur 12 über eine Biegelinie hinweg gehend bis in den Bereich der Seitenwand 825 gehend ausgebildet sein. Die Trennfuge kann als Luftspalt frei bleibend ausgebildet sein. Sie kann außerdem stellenweise Verbindungen durch Niete, Punktschweißungen oder durch ein klebendes oder dämpfendes Material auf Teillängen oder auf ganzer Länge aufweisen. Es handelt sich dennoch um ein "offenes" Profil, weil keine auf ganzer Länge durchgehende, nicht nachgiebige Verbindung zwischen den Rändern 740, 741, 840, 841, 940, 941 ausgebildet ist. Entsprechendes gilt für die Koppelstangen nach Figur 4 bis 10, bei denen die jeweiligen Ränder durch einen offenen Spalt getrennt sind. Alle vorgestellten Koppelstangen können mit einem formstabilen leichten Material, wie z.B. PUR-Schaum gefüllt sein.

[0030] Figur 14 veranschaulicht die Ausführungsform eines Schaftantriebsgestänges 11', bei dem an Stelle der bislang beschriebenen Koppelstange 12 zwei Koppelstangen 12a, 12b vorgesehen sind. Diese sind untereinander prinzipiell gleich ausgebildet. Sie können sich in ihren Längen, falls erforderlich, unterscheiden. Zusätzlich zu den Winkelhebels 17, 18 ist ein weiterer Winkelhebel 17a vorgesehen, an dem die Enden der Koppelstangen 12a, 12b miteinander verbunden sind und der zum Antrieb des Webschafts 1 beiträgt. Ansonsten gilt die vorige Beschreibung entsprechend.

[0031] Des Weiteren ist es möglich, wie Figur 15 veranschaulicht, besonders lange Koppelstangen 12' an ein oder mehreren Stellen abzustützen. Dazu können um ein Drehzentrum 44 schwenkbar gelagerte Laschen 45 dienen, die eine mit dem Arm 15, 16 übereinstimmende Länge aufweisen. Zum Anschluss der Lasche 45 an die Koppelstange kann diese mit einem Anschlussstück 46 versehen sein. Dieses kann an die Stegwand 27 durch

entsprechende mechanische Verbindungsmittel, wie Niete, Schrauben, Schweißnähte, Klebestellen oder dergleichen angeschlossen sein. Sie kann außerdem sich durch einen Ausschnitt in der Stegwand in den Zwischenraum zwischen den Seitenwänden hinein erstrecken und, wie in Figur 15 veranschaulicht, durch Niete 47, 48 gehalten sein.

[0032] Eine erfindungsgemäße Koppelstange 12, 42 für ein Schaftantriebsgestänge 11 eines Webschafts 1 wird durch ein offenes Blechbiegeprofil gebildet. Der Querschnitt dieses Profils ist über die Länge der Koppelstange 12, 42 abgesehen von ihren Enden 13, 14 einheitlich. Eine solche Koppelstange 12, 42 ermöglicht den Bau von Schaftantriebsgestängen, die kostengünstig und leicht sind und die für hohe Tourenzahlen der Webmaschine geeignet sind.

Bezugszeichenliste:

20 [0033]

1	Webschaft
2	Schaftstab
3	Schaftstab
25 4	Weblitzen
5	Seitenstütze
6	Seitenstütze
7	Schaftantrieb
8	Schwinge
30 9	Pleuel
10	Drehzentrum
11	11' Schaftantriebsgestänge
12	12a, 12b, 12' Koppelstange
13	Ende
35 14	Ende
15	Arm
16	Arm
17	17a Winkelhebel
18	Winkelhebel
40 19	Drehzentrum
20	Drehzentrum
21	Arm
22	Arm
23	Schubstange
45 24	Schubstange
25	Seitenwand
26	Seitenwand
27	Stegwand
28	Biegelinie
50 29	Biegelinie
30	Ausschnitt
31	Ausschnitt
32	Öffnung
33	Öffnung
55 34	Öffnung
35	Öffnung
36	Einzug
37	Einzug

38	Einzug
39	Einzug
40	Rand
41	Rand
42	Koppelstange
43	Pfeil
44	Drehzentrum
45	Lasche
46	Anschlussstück
47	Niet
48	Niet
112	Koppelstange
127	Stegwand
140	Rand
141	Rand
144	Rückenabschnitt
145	Rückenabschnitt
146	Spalt
112, 212	Koppelstange
240	Rand
241	Rand
244, 245	Rückenabschnitt
246	Spalt
312	Koppelstange
340	Rand
341	Rand
346	Spalt
412	Koppelstange
440	Rand
441	Rand
446	Spalt
427	Stegwand
512	Koppelstange
525	Seitenwand
526	Seitenwand
527	Stegwand
540	Rand
541	Rand
612	Koppelstange
640	Rand
641	Rand
646	Spalt
712	Koppelstange
727	Stegwand
740	Rand
741	Rand
812	Koppelstange
825	Seitenwand
826	Seitenwand
840	Rand
841	Rand
912	Koppelstange
927	Stegwand
940	Rand
941	Rand

Patentansprüche

1. Koppelstange (12, 42) für ein Schaftantriebsgestänge eines Webschafts (1), ausgebildet als offenes Blechformteil.
2. Koppelstange nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Koppelstange (12, 42) zwei Enden (13, 14) aufweist, zwischen denen sich ein gerade ausgebildeter, durch das Blechformprofil gebildeter Körper erstreckt.
3. Koppelstange nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Koppelstange (12, 42) zumindest zwei in einem Abstand zueinander angeordnete Seitenwände (25, 26) aufweist, die sich parallel zu einer Längsachse erstrecken, die sich von dem einen Ende (13) zu dem anderen Ende (14) erstreckt.
4. Koppelstange nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Koppelstange (12) wenigstens an ihren beiden Enden (13, 14) Ausschnitte (30, 31) aufweist, durch die jeweils ein Arm (15, 16) eines anzuschließenden Winkelhebels (17, 18) zwischen die beiden Seitenwände (25, 26) einführbar ist.
5. Koppelstange nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Körper an seinen Enden (13, 14) gegabelt ausgebildet ist.
6. Koppelstange nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede der beiden Seitenwände an den Enden (13, 14) der Koppelstange (12) zumindest eine Anschlussöffnung (32, 33, 34, 35) aufweist, wobei die Anschlussöffnungen (32, 33, 34, 35) der beiden Seitenwände (25, 26) jeweils paarweise fluchten.
7. Koppelstange nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blechformprofil zumindest eine Stegwand (27) und zumindest zwei Seitenwände (25, 26) aufweist, die durch die Stegwand (27) untereinander verbunden sind.
8. Koppelstange nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwände (25, 26) eine senkrecht zu der Stegwand (27) zu messende Höhe haben, die größer ist, als die senkrecht zu den Seitenwänden (25, 26) zu messende Breite der Stegwand (27).
9. Koppelstange nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwände (25, 26) mit der Stegwand (27) jeweils einen Winkel von höchstens 90° einschließen.
10. Koppelstange nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwände (25, 26) jeweils einen Rand (40, 41) aufweisen, der an zumindest einer

Biegelinie gegen die übrige Seitenwand (25, 26) abgewinkelt ist.

11. Koppelstange nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ränder (40, 41) der Seitenwände (25, 26) aufeinander zu gebogen sind. 5
12. Koppelstange nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ränder (540, 541) der Seitenwände (525, 526) voneinander weg abgewinkelt sind. 10
13. Koppelstange nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ränder (40, 41) der Seitenwände (25, 26) zwischeneinander einen Abstand festlegen. 15
14. Koppelstange nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ränder (840, 841) der Seitenwände (825, 826) aneinander anliegend angeordnet sind. 20
15. Koppelstange nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ränder (840, 841) der Seitenwände (825, 826) untereinander unverbunden sind. 25
16. Koppelstange nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ränder (840, 841) der Seitenwände (825, 826) miteinander verbunden sind. 30
17. Koppelstange nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ränder (840, 841) der Seitenwände (825, 826) untereinander durch einen Kunststoff und/oder einen Klebstoff verbunden sind. 35
18. Koppelstange nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Koppelstange (12') an einer zwischen ihren Enden (13, 14) liegenden Stelle eine Anschlusseinrichtung (46) für einen Stützenker (45) aufweist. 40
19. Schaftantriebsgestänge (11) für einen Webschaft (1), mit zumindest zwei Umlenkmitteln (17, 18) zur Umsetzung einer horizontalen hin und her gehenden Bewegung in eine auf und ab gehende Bewegung, wobei die Umlenkmittel (17, 18) mit dem Webschaft (1) verbunden sind, mit wenigstens einer Koppelstange (12, 42) nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 18, die mit den Umlenkmitteln (17, 18) verbunden ist, zur Übertragung der hin und her gehenden Bewegung zwischen den Umlenkmitteln (17, 18). 45 50
20. Schaftantriebsgestänge nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlenkmittel (17, 18) jeweils durch einen Winkelhebel mit einem Drehzentrum (19, 20) und zwei sich von diesem weg er-

streckenden Armen (15, 21; 16, 22) gebildet sind.

21. Schaftantriebsgestänge nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Winkelhebel (17, 18) über Schubstangen (23, 24) mit dem Webschaft (1) verbunden sind, die jeweils an einen Arm (21, 22) jedes Winkelhebels (17, 18) anschließen und mit diesem schwenkbar verbunden sind.

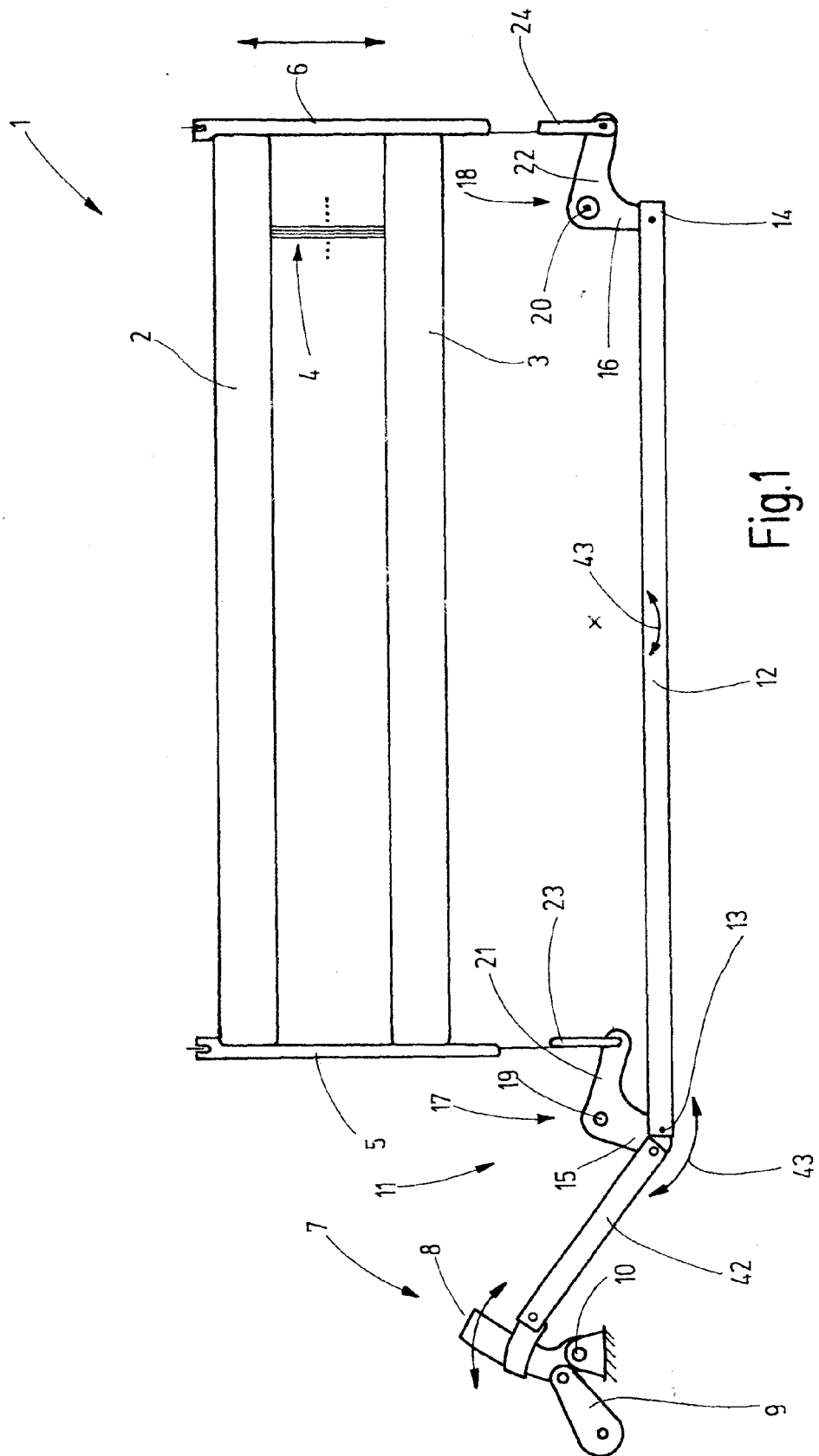
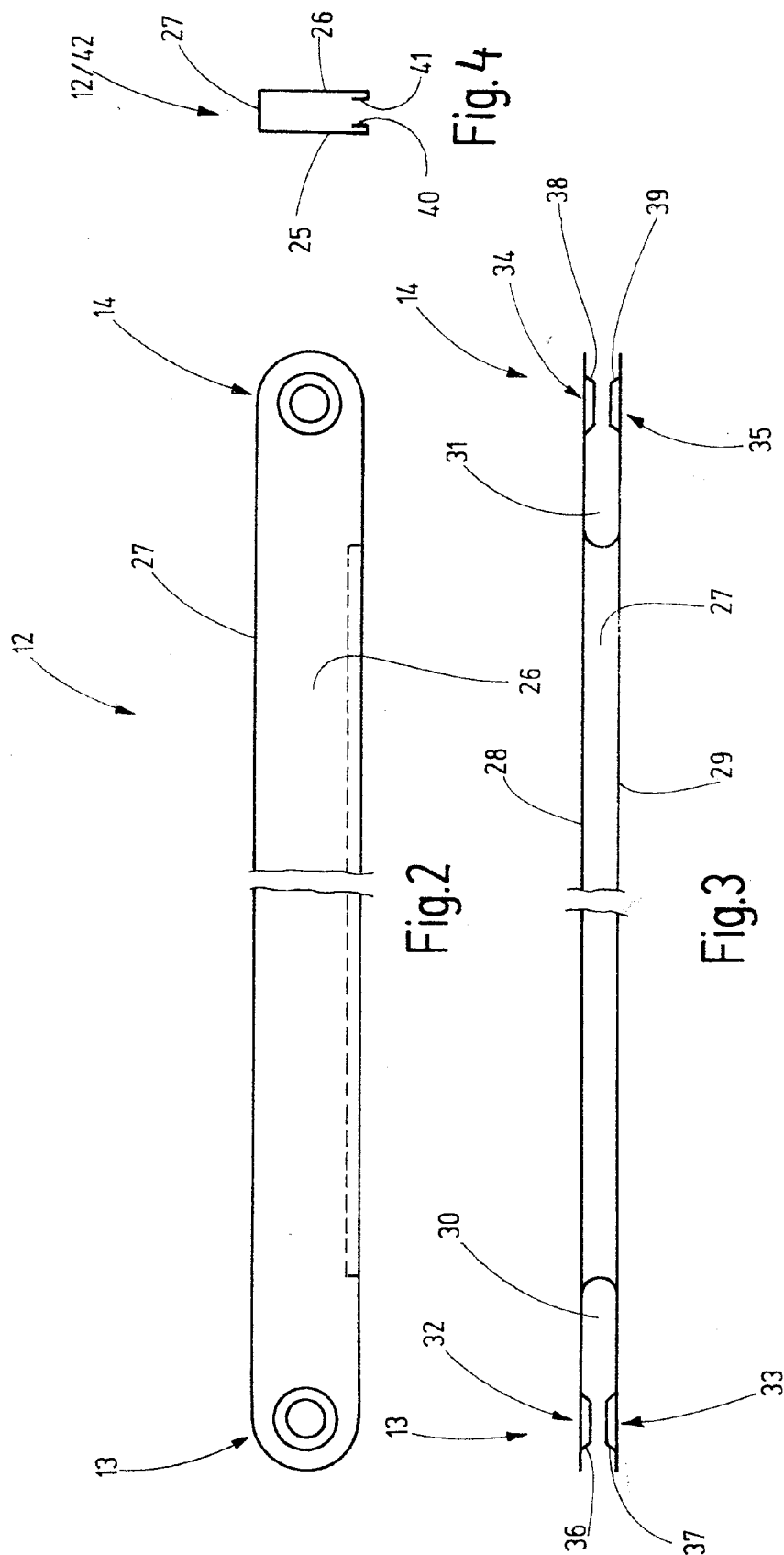
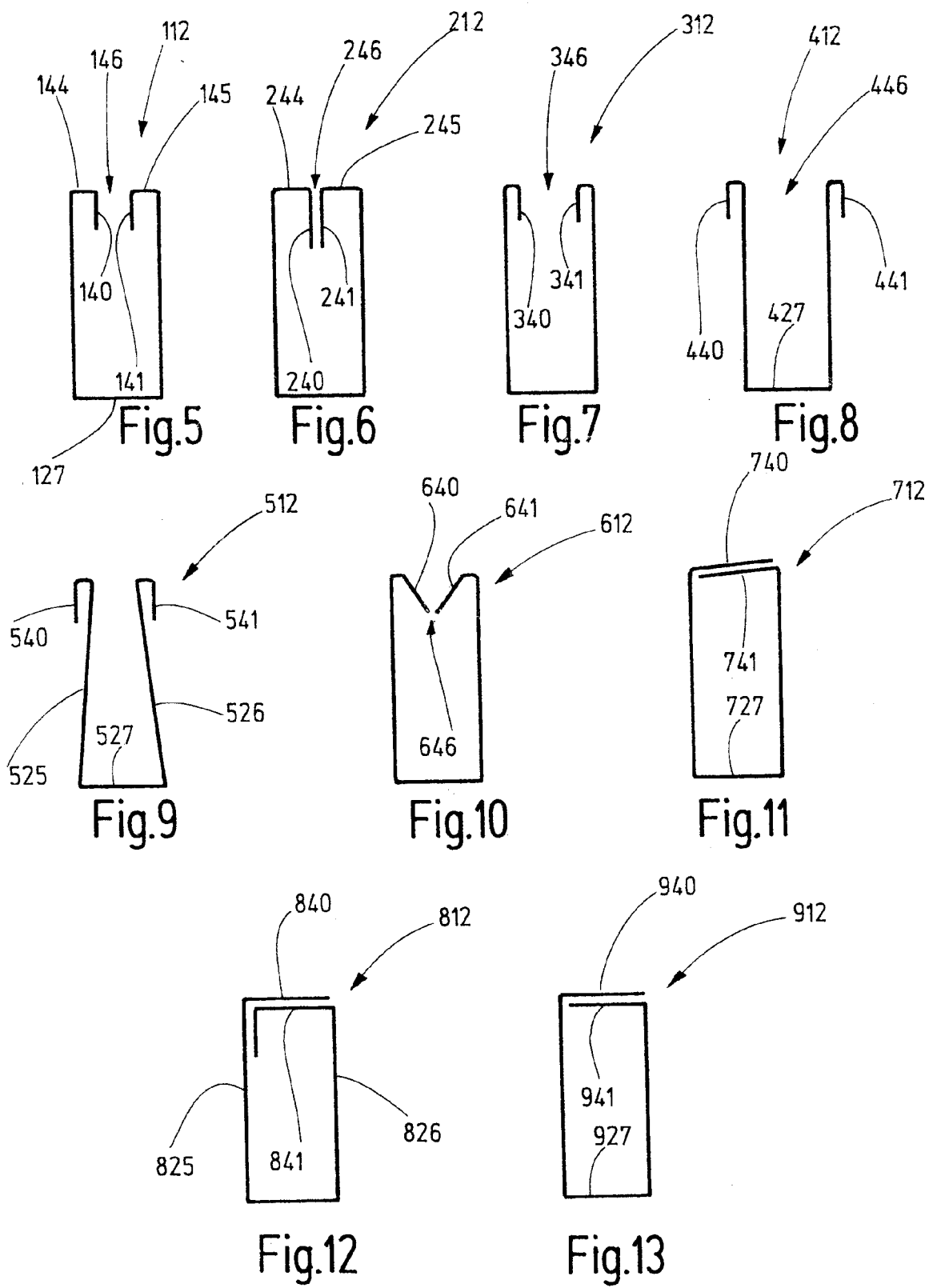


Fig.1





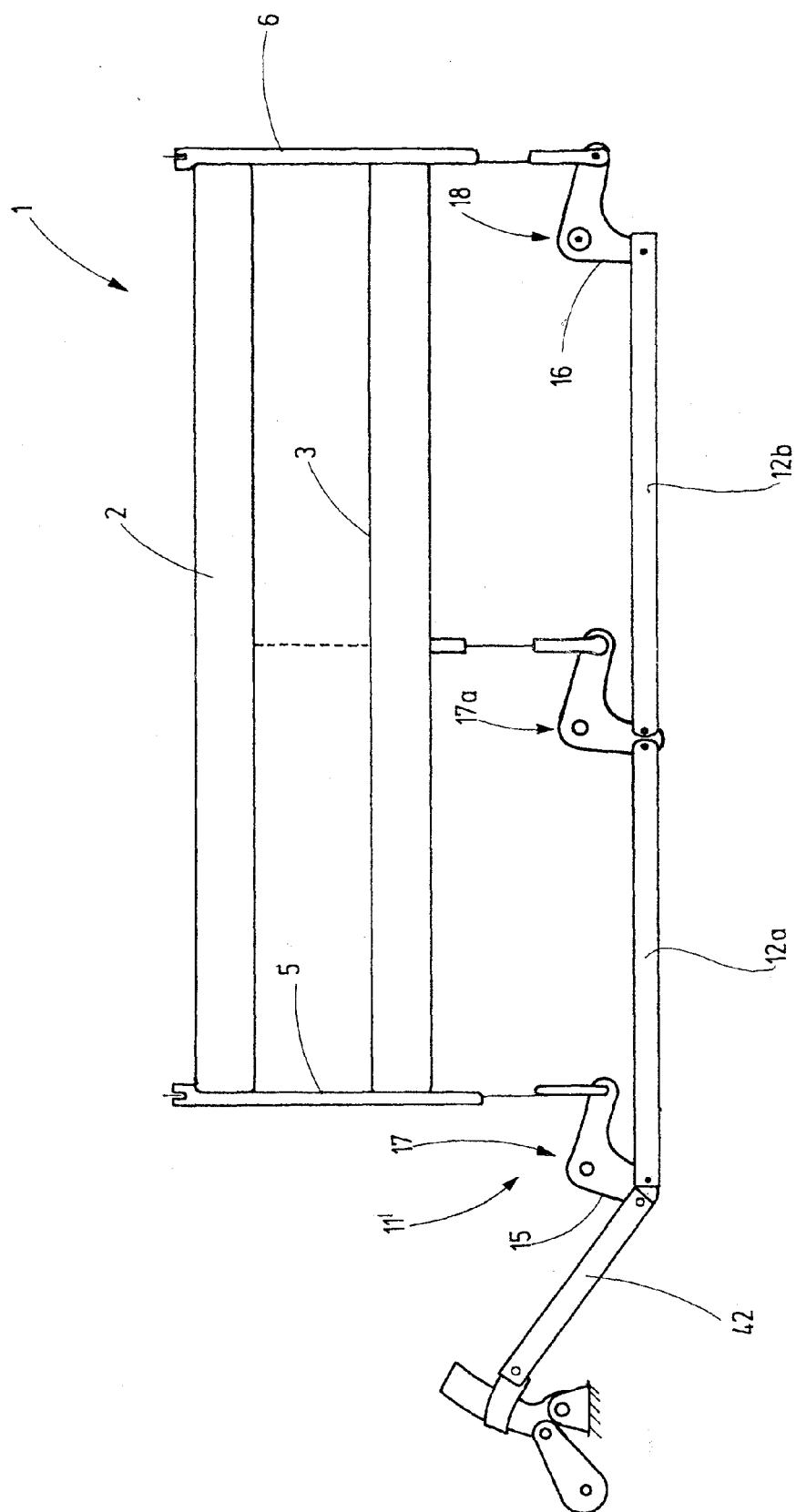
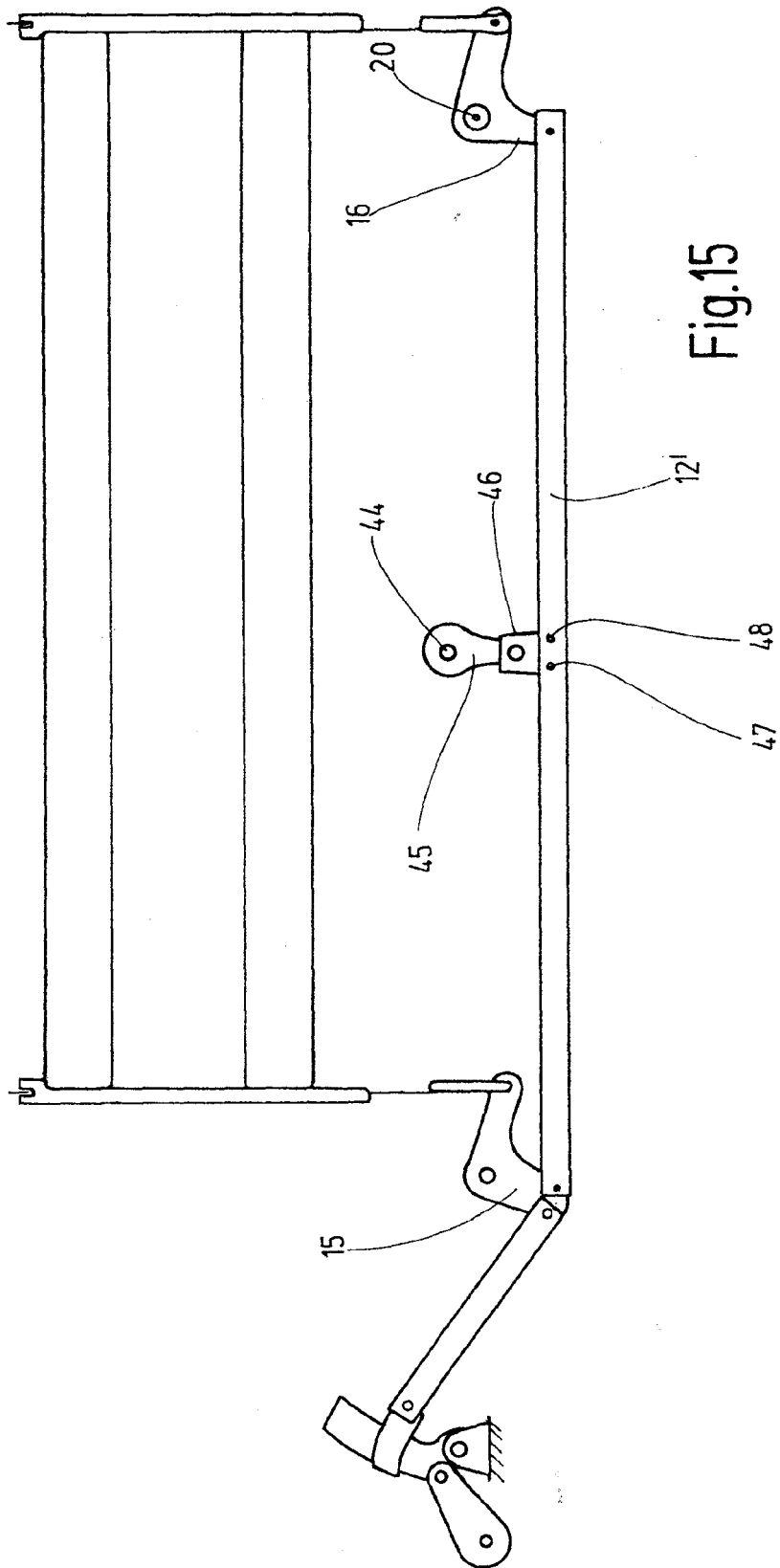


Fig.14





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 11 1313

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	WO 2004/057078 A (GROZ BECKERT KG [DE]; BUECHLE GUENTER [DE]; BRUSKE JOHANNES [DE]; SCHM) 8. Juli 2004 (2004-07-08) * Seite 11, Absatz 3 - Seite 12, Absatz 1; Abbildung 1 *	1-21	INV. D03C1/14
A	----- EP 0 807 702 A (RUETI AG MASCHF [CH]) 19. November 1997 (1997-11-19) * Spalte 2, Zeilen 30-44; Abbildungen 1-4 *	1-21	
A	----- EP 0 524 116 A (STAUBLI SA ETS [FR]) 20. Januar 1993 (1993-01-20) * Seite 3, Zeilen 29,30; Abbildung 3 *	1-21	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D03C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. November 2007	Prüfer 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 Patentedokument, 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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 11 1313

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.

08-11-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2004057078 A	08-07-2004	AU 2003296669 A1 DE 10260051 A1	14-07-2004 15-07-2004
EP 0807702 A	19-11-1997	JP 10072737 A	17-03-1998
EP 0524116 A	20-01-1993	CN 1068605 A DE 69200206 D1 DE 69200206 T2 ES 2055638 T3 FR 2679264 A1 JP 3179579 B2 JP 5279937 A US 5251672 A	03-02-1993 28-07-1994 05-01-1995 16-08-1994 22-01-1993 25-06-2001 26-10-1993 12-10-1993

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2004057078 A2 [0002]