



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 514 960 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.03.2005 Patentblatt 2005/11

(51) Int Cl.7: **D03C 1/14**

(21) Anmeldenummer: **04018431.9**

(22) Anmeldetag: **04.08.2004**

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

(72) Erfinder:
• **Bruske, Johanne, Dr.**
72458 Albstadt (DE)
• **Büchle, Günther**
88339 Bad-Waldsee (DE)

(30) Priorität: **10.09.2003 DE 10341629**

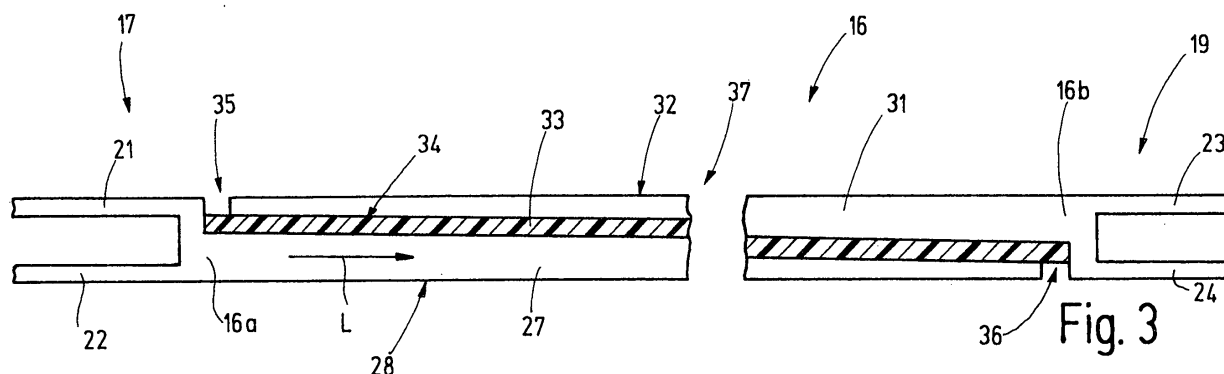
(74) Vertreter: **Rüger, Barthelt & Abel Patentanwälte**
Postfach 10 04 61
73704 Esslingen a.N. (DE)

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

(54) Vibrationsarmes Fachbildesystem

(57) Ein neuartiges Gestänge zum Antrieb eines Webschafts enthält zumindest eine Lasche (16), die zur Schwingungsdämpfung eine in Längsrichtung (L) der Lasche (16) orientierte Sandwichstruktur (37) aufweist. Zu der Sandwichstruktur gehört zumindest ein sich in Längsrichtung erstreckendes steifes Element (27), das mit einem Ende (17) der Lasche (16) verbunden ist, ein sich ebenfalls im Wesentlichen in Längsrichtung erstreckendes zweites steifes Element (31), das mit dem anderen Ende (19) verbunden ist und ein dazwischen angeordnetes flächenhaftes dämpfendes, sich ebenfalls in Längsrichtung erstreckendes Element (34). Das Element (34) bewirkt die mechanische Verbindung der

beiden Teile (16a, 16b) der Lasche (16) ausschließlich. Vorzugsweise sind keine weiteren Verbindungselemente wie Niete, Schrauben oder sonstige steife Verbindungen zwischen den steifen Elementen (27, 31) vorgesehen. Vorzugsweise sind die steifen Elemente (27, 31) als gegenläufige Keile ausgebildet, die somit in Längsrichtung einen gegensinnig sich ändernden wellenwiderstand festlegen. Dieser bewirkt eine bewusste koppelungstechnische Fehlanpassung hinsichtlich der Schwingungsübertragung. Das zwischen ihnen angeordnete Element (34) dämpft die Schwingungen zusätzlich, so dass die Lasche (16) wie ein Filter Antriebsbewegungen überträgt und Störschwingungen vernichtet bzw. absorbiert.



EP 1 514 960 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Getriebe zum Antreiben eines Webschafts einer Webmaschine.

[0002] Webmaschinen weisen so genannte Fachbildesysteme auf, die dazu dienen, Kettfäden nach oben oder nach unten aus der Kettfadenebene heraus zu bewegen, um ein so genanntes Fach zum Eintrag eines Schussfadens zu bilden. Die Schusseintragsysteme, die beispielsweise mit Wasser oder Luft arbeiten, weisen ein Leistungspotential für höchste Webgeschwindigkeiten auf. Dieses Potential kann aber in der Regel nicht ausgeschöpft werden, weil die vorhandenen Fachbildesysteme den sich aus einer zu hohen Arbeitsgeschwindigkeit ergebenden Belastungen nicht Stand halten können. Die Belastungen ergeben sich aus den Beschleunigungen beim Auf- und Abbewegen der Schäfte, mit denen die Litzen gehalten sind. Die Bewegung wird von so genannten Exzentermaschinen oder Schaftmaschinen erzeugt. Auch wenn hier möglichst harmonische Bewegungen angestrebt und verwirklicht werden, entstehen doch im Fachbildesystem und dem zugehörigen Getriebe, das die Webschäfte mit den Exzentermaschinen verbindet, Vibrationen. Diese belasten alle Elemente des Fachbildesystems und führen zu vorzeitigem Verschleiß oder dem Bruch von Bauteilen. Litzenbrüche, Kettfadenbrüche und daraus resultierende Maschinenstillstände ergeben sich aus solchen überhöhten Belastungen.

[0003] Über die Verminderung des Verschleißes am Fachbildesystem und die Verminderung von Vibrationen ist mehrfach nachgedacht worden:

[0004] Beispielsweise ist aus der CH 558 435 ein Webschaftantrieb bekannt, zu dem ein zwischen dem Webschaft und einem Schaftgetriebe angeordnetes Gestänge gehört. Das Gestänge enthält eine Lasche, in die ein Stoßdämpfer eingebaut ist. Der Stoßdämpfer kann in einer Ausführungsvariante als Gummiblock ausgebildet sein. Dieser verbindet dann zwei sich von diesem weg erstreckende starre Hälften der Lasche.

[0005] Ein solcher Gummiblock bewirkt eine ausreichende Schwingungsdämpfung nur bei erheblicher axialer Nachgiebigkeit, die für die Präzision der Schaftbewegung abträglich ist. Außerdem stellt er eine zusätzliche zu bewegende Masse dar, die im Zusammenwirken mit weiteren Elementen, wie spielbehafteten Verbindungen, wiederum Quelle von Vibrationen sein kann.

[0006] Aus der Gebrauchsmusterschrift 7832785 ist ebenfalls ein Gestänge zum Antreiben eines Webschafts bekannt, bei dem unterhalb des Schafts angeordnete Winkelhebel über Schubstangen mit dem Schaft verbunden sind. Im oberen Auge oder Gelenk jeder Schubstange sind elastische Elemente in Form von vulkanisierten Körpern angeordnet. Die Dämpfungselemente befinden sich somit am Ausgang des Gestänges, das die Schaftmaschine mit dem Webschaft verbindet.

[0007] Aus dem Gebrauchsmuster DE 29611305 ist eine Einrichtung zur Schwingungsdämpfung von

Webschäften bekannt, bei der an der kettbaumseitigen Führungsfläche von Führungsstücken des Webschafts schwingungsdämpfende Einrichtungen angeordnet sind. Diese sind beispielsweise durch eine Weichgummiplatte gebildet. Ein an dem Webschaft vorgesehenes Führungsstück läuft an der Weichgummiplatte entlang, wodurch in Kettfadenrichtung verlaufende Schwingungen der Webschäfte eingedämmt werden können.

[0008] Aus der CH-PS 549 668 ist ein Gestänge für den Antrieb eines Webschafts bekannt, das an Stelle von herkömmlichen Scharniergelenken Federgelenke aufweist. Diese sind durch Blattfedern oder Gummiblöcke gebildet. Die Maßnahme dient der Reduktion des sonst anzutreffenden Verschleißes an den Gelenken. Außerdem soll die Notwendigkeit einer Schmierung langsam hin- und hergehend bewegter Gelenke weitgehend vermieden werden.

[0009] Aus der EP 0 870 856 A1 ist ein zum Antreiben eines Webschafts vorgesehenes Gestänge bekannt, das über eine gefederte Lasche mit dem Schaftantrieb verbunden ist. Dazu ist die Lasche in zwei Teile unterteilt zwischen denen ein Druckfederpaket wirksam ist.

[0010] Die Nachgiebigkeit eines solchen Federpakets kann unerwünscht sein.

[0011] Daraus leitet sich die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe ab, wonach ein Getriebe zur Übertragung einer hinund hergehenden Antriebsbewegung einer Schaftmaschine oder eines sonstigen Antriebs auf einen Webschaft zu schaffen ist, wobei das Getriebe auch sehr schnelle Schaftbewegungen ermöglichen soll.

[0012] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Getriebe gelöst, in dessen Kraftübertragungsweg wenigstens eine Lasche mit längs orientierter Sandwichstruktur bestehend aus unterschiedlichen Materialien angeordnet ist. Wenigstens eines der verwendeten Materialien weist schwingungsabsorbierende Eigenschaften auf. In Folge der Längsorientierung wird einerseits eine leichte massearme Bauweise und andererseits eine gute Schwingungsabsorption erreicht. Es ist insbesondere möglich, der Lasche eine hohe axiale Steifigkeit zu erteilen, wobei andererseits gute Schwingungsabsorptionseigenschaften erreichbar sind. Dies ermöglicht die Übertragung hoher Axialkräfte zur Erzielung sehr schneller Schaftbewegungen, ohne Inkaufnahme von Positionierungenauigkeiten, wobei die Anregung von Schwingungen in Folge der stoßartigen Bewegungen durch die Lasche stark reduziert werden kann.

[0013] Bevorzugterweise ist das Absorberelement flächenhaft als geschlossene Fläche ausgebildet. Es kann jedoch auch als Wabenstruktur oder als flaches, mit Durchbrüchen oder Ausnehmungen versehenes Teil ausgebildet sein. Es besteht bevorzugterweise aus einem natürlichen oder synthetischen Elastomer z.B. Naturkautschuk. Es ist mit dem aus Metall oder einem steifen Kunststoff bestehenden benachbarten Elementen, z.B. flächenhaft stoffschlüssig durch Kleben oder Anvul-

kanisieren, verbunden. Alternativ kann es auch durch Nieten oder anderweitige formschlüssige Verbindungsmittel zwischen den anderen Elementen der Sandwichanordnung gehalten sein. Bevorzugt wird jedoch eine Anordnung, bei der die Verbindung zwischen den beiden Laschenteilen vollständig und ausschließlich durch das schwingungsabsorbierende Element geschaffen ist. Bei einer solchen Anordnung laufen alle zwischen den Enden der Lasche wirkenden Kräfte ausschließlich durch den Körper des schwingungsabsorbierenden Elements. Umwege oder sonstige Verbindungen, zwischen den Laschenenden, die schwingungsübertragend wirken könnten, existieren nicht.

[0014] Die Lasche kann steifere Wandbereiche aus einem Metall oder einem steifen Kunststoff aufweisen, wobei das zur Schwingungsabsorption dienende flächenhafte Absorberelement aus Gummi oder einem anderen Elastomer ausgebildet ist. Es können die in Längsrichtung verlaufenden steifen Wandbereiche keilförmig ausgebildet sein, was eine besonders gute Schwingungsabsorption ermöglicht. Es wird bevorzugt, die steifen Wandbereiche beispielsweise als paralleleflächige Platte auszubilden, deren in Längsrichtung verlaufende Ränder zur Aussteifung abgewinkelt sind. Die z.B. rechtwinklig abgewinkelten Ränder können keilförmig ausgebildet sein, d.h. ihre freie Kante verläuft dann im spitzen Winkel zu dem übrigen flächenhaften steifen Wandbereich und somit zu der Längsrichtung. Die beschriebene Lasche ist vorzugsweise im unmittelbaren Anschluss an eine Schaftmaschine angeordnet, um eine Schwingungsübertragung von der Schaftmaschine auf das Gestänge von vornherein zu verhindern. In dem Gestänge können weitere erfindungsgemäße Laschen angeordnet sein. Zusätzlich ist es möglich, weitere Dämpfungsmaßnahmen zu treffen. Beispielsweise können Lager von Winkelhebeln oder von Gelenkstellen in Dämpfungselementen, z.B. Gummiringen, sitzen.

[0015] Weitere Einzelheiten vorteilhafter Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus der Zeichnung, der Beschreibung oder Ansprüchen. Es zeigen:

- Figur 1 einen Webschaft mit Gestänge und Schaftmaschine in schematisierter Vorderansicht,
- Figur 2 eine Lasche des Gestänges nach Figur 1 in perspektivischer Ansicht,
- Figur 3 die Lasche nach Figur 2 in einer ausschnittsweisen Draufsicht in einem anderen Maßstab,
- Figur 4 und 5 abgewandelte Ausführungsformen der VerbindungsLasche jeweils in ausschnittsweiser Draufsicht,
- Figur 6 eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Lasche im

Längsschnitt,

- Figur 7 eine Ausführungsvariante der Lasche nach Figur 6 in Draufsicht,
- Figur 8 eine weitere Ausführungsvariante der Lasche nach Figur 6 in Draufsicht,
- Figur 9 eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lasche mit symmetrischem Längsschnitt,
- Figur 10 die Lasche nach Figur 8, geschnitten entlang der Linie X-X,
- Figur 11 die Lasche nach Figur 8, geschnitten entlang der Linie XI-XI,
- Figur 12 eine wechelsymmetrische Ausführungsform der Lasche in einer perspektivischen Ansicht ihrer vorderen Flachseite,
- Figur 13 die wechelsymmetrische Ausführungsform der Lasche nach Figur 12 in einer perspektivischen Ansicht ihrer hinteren Flachseite und
- Figur 14 die wechelsymmetrische Ausführungsform der Lasche in einer Querschnittsdarstellung.

[0016] In Figur 1 ist ein Webschaft 1 veranschaulicht, der zur Fachbildung an einer nicht weiter veranschaulichten Webmaschine angeordnet und über ein Gestänge 2 von einer Schaftmaschine 3 her angetrieben ist. Die Schaftmaschine 3 ist beispielsweise eine Exzentermaschine mit einem Exzenter 4, der über ein Pleuel 5 eine als Abtrieb dienende Schwinge 6 hin- und hergehend antreibt. Die Schwinge 6 ist um ein Schwenkzentrum 7 schwenkbar gelagert. Ihre Schwenkbewegung ist in Figur 1 durch einen Pfeil 8 angedeutet.

[0017] Das zur Übertragung der hin- und hergehenden Schwenkbewegung der Schwinge 6 auf den Webschaft 1 dienende Gestänge 2 umfasst im vorliegenden Ausführungsbeispiel zumindest zwei schwenkbar gelagerte Winkelhebel 9, 11, die über Zug- und Druckstangen 12, 13 mit dem Webschaft 1 verbunden sind, um diesen auf- und abzubewegen. Die unteren Schenkel der Winkelhebel 9, 11 sind durch eine Verbindungsstange 14 miteinander verbunden, die gelenkig mit den jeweiligen Schenkeln der Winkelhebel 9, 11 verbunden ist. Mittig kann die Verbindungsstange 14 durch eine Schwinge 15 unterstützt sein, die mit einem Ende gelenkig mit der Verbindungsstange 14 verbunden und mit ihrem anderen Ende an einem Schwenklager gelagert ist. Die Verbindung zwischen dem Winkelhebel 9, der der Schaftmaschine 3 benachbart angeordnet ist, und

der Schaftmaschine 3 ist durch eine Lasche 16 geschaffen, deren eines Ende 17 gelenkig mit einem Reiter 18 verbunden ist, der auf der Schwinge 6 sitzt. Ihr anderes Ende 19 ist gelenkig mit dem unteren Schenkel des Winkelhebels 9 verbunden.

[0018] Die Lasche 16 ist in Figur 2 gesondert veranschaulicht. Sie ist insgesamt als schwingungsdämpfendes Element ausgebildet, wobei sie in Axialrichtung steif ist. An ihren Enden 17, 19 ist sie gegabelt ausgebildet. Zwei flache, parallel zueinander orientierte Schenkel 21, 22 bzw. 23, 24 begrenzen jeweils paarweise zwischen einander einen Zwischenraum zur Aufnahme des Reiters 18 bzw. des Winkelhebels 9. Eine quer durchgehende Bohrung 25, 26 dient jeweils der Aufnahme eines Lagerbolzens.

[0019] Die Lasche 16 ist in Figur 3 gesondert veranschaulicht. Von dem Ende 17 erstreckt sich ein länglicher zungenartiger Fortsatz 27 weg, der, gemäß Figur 2, vorzugsweise einen rechteckigen Umriss aufweist. Seine Dicke nimmt ebenfalls vorzugsweise von dem Ende 17 in Laschenlängsrichtung L ab. Die Außenfläche 28 des Fortsatzes 27 liegt mit der Außenfläche des Schenkels 22 in einer Ebene. Die Innenfläche ist gegen diese Ebene geneigt. Die Außenfläche 28 liegt außerdem mit der Außenfläche des Schenkels 24 im Wesentlichen in einer Ebene. Der insoweit beschriebene Teil bildet einen ersten Teil 16a der Lasche 16. Zu dieser gehört ein komplementär ausgebildeter Teil 16b, dessen Fortsatz 31 ebenfalls in Laschenlängsrichtung L keilförmig ausgebildet ist. Seine Außenfläche 32 liegt wiederum in einer gemeinsamen Ebene mit den Außenflächen der Schenkel 21, 23.

[0020] Zwischen beiden Fortsätzen 27, 31 ist eine vorzugsweise im spitzen Winkel zu der Laschenlängsrichtung L angeordnete Fuge 33 ausgebildet, die durch ein längliches flaches Element 34 aus einem Elastomer material ausgefüllt ist. Das Element 34 trennt die Fortsätze 27, 31 vollständig voneinander, so dass sich diese nirgends direkt berühren. Zwischen den stirnseitigen Enden der Fortsätze 27, 31 und den jeweils benachbarten Enden 17, 19 ist jeweils ein Spalt 35, 36 ausgebildet, der eine Berührung auch unter Vibrationsbelastung unterbindet.

[0021] Das Element 34 ist vorzugsweise ein Material mit hoher innerer Dämpfung bzw. hoher innerer Reibung. Es füllt die Fuge 33 vorzugsweise auf gesamter Breite und Länge vollständig und lückenlos aus und ist mit den Fortsätzen 27, 31 verklebt oder sonstwie z.B. durch Vulkanisation stoffschlüssig verbunden. Es kann, wie veranschaulicht, parallellflächig oder auch keilförmig ausgebildet sein.

[0022] Die Fortsätze 27, 31 bilden mit dem Element 34 eine Sandwichanordnung 37, die einerseits der steifen Übertragung von Antriebsbewegungen von dem Ende 17 auf das Ende 19 dient und die andererseits Stöße und Schwingungen nicht oder nur sehr unvollkommen weiterleitet. Stoßwellen oder sonstige Schwingungen werden wirksam gedämpft und zwar unabhängig davon,

ob ihre Schwingungsrichtung längs oder quer zur Laschenlängsrichtung L steht.

[0023] Die insoweit beschriebene, aus dem Webschaft 1, dem Gestänge 2 und der Schaftmaschine 3 bestehende Anordnung arbeitet wie folgt:

[0024] In Betrieb vollführt die Schwinge 6 eine hin- und hergehende Bewegung im Rahmen derer sie in ihren Extremlagen jeweils mehr oder weniger kurz im Wesentlichen verharrt. Das Schwenken der Schwinge 6 aus einer Extremlage in eine andere erfolgt dann jeweils in einer kurzen schnellen Schwenkbewegung mit einer starken Beschleunigung aus der einen Totlage heraus und mit einem starken Bremsvorgang beim Einlaufen in die andere Totlage. Diese Bewegung wird über die Lasche 16 auf den Winkelhebel 9 und über die Verbindungsstange 14 auf den Winkelhebel 11 weitergegeben, wodurch der Webschaft 1 gehoben oder gesenkt wird. An dem Webschaft sind Weblitzen mit Längsspiel gehalten, die bei diesem abrupten Positioniervorgang an ihren Litzentragschienen anstoßen und hierbei erhebliche Vibrationen in den Webschaft einleiten. Außerdem gehen von dem Webschaft selbst Vibrationen aus, die, wie die hochfrequenten Vibrationen der Weblitzen, in das Gestänge 2 gelangen. Weitere Vibrationen gehen von der Schaftmaschine 3 aus. Dies gilt allgemein, wobei insbesondere jedoch dann Vibrationen zu verzeichnen sind, wenn die Schaftmaschine Schaltkupplungen enthält, die rastend ein- und ausschalten. Die Verbindungslasche 16 zehrt solche Vibrationen auf. Stoßwellen, die z.B. an dem Ende 17 eingeleitet werden, laufen zum Teil den keilförmigen Fortsatz 17 entlang und werden hier von dem Element 34 gedämpft. Außerdem durchlaufen sie das Elastomer und werden dabei gedämpft. Aufgrund des großen Unterschieds der Schallgeschwindigkeiten von Gummi und Stahl von etwa 1:70 wird Körperschall an der Grenzfläche Gummi/Stahl weitgehend reflektiert. Damit unterbindet die Lasche 16 in jeder ihrer Ausführungsformen die Schallfortpflanzung. Bei der Ausführungsform nach Figur 3 ändert sich in Folge der Verjüngung der Fortsätze 27, 31 zu ihrem Ende hin der Wellenwiderstand für die Leitung von Stoßwellen entlang der Längsrichtung. Die Dämpfung der Wellen oder Vibrationen ist deshalb besonders breitbandig. Insbesondere wird vermieden, dass an dem freien Ende des Fortsatzes 27 Wellen reflektiert werden und wieder zurücklaufen. Entsprechendes gilt für den Fortsatz 31.

[0025] Obwohl die Dämpfungswirkung der Sandwichanordnung 37 somit breitbandig und gut ist, wird in Laschenlängsrichtung L eine hohe Steifigkeit erzielt. Hinsichtlich der Übertragung der Antriebsbewegung bildet die Sandwichstruktur 37 ein steifes Übertragungselement, während sie für Stöße und Schwingungen einen stark gedämpften Wellenleiter darstellt.

[0026] Während die Lasche 16 gemäß Figur 3 aus zwei baugleichen Teilen 16a, 16b zusammengesetzt ist, ist die Lasche 16' gemäß Figur 4 aus unterschiedlichen, jedoch zueinander komplementären Teilen 16'a, 16'b

zusammengesetzt. Der Fortsatz 27 des Teils 16'a erstreckt sich parallel zur Mittelebene des betreffenden Teils und verjüngt sich zu seinem freien Ende hin keilförmig. Der Fortsatz 31 des Teils 16'b ist gegabelt. Seine beiden Schenkel 38, 39 weisen zueinander parallele Außenflächen 28, 32 auf. Der dazwischen eingeschlossene Raum verjüngt sich keilförmig und symmetrisch zur Mittelebene zu dem Ende 19 hin. Der Fortsatz 27 berührt die Schenkel 38, 39 nicht. Die zwischen den Elementen verbleibende, hier v-förmige, Fuge 33 weist eine gleich bleibende Stärke auf und ist von dem aus Elastomer bestehenden Element 34 ausgefüllt. Das Element 34 stellt eine stoffschlüssige Verbindung zwischen dem Schenkel 38, dem Fortsatz 27 und dem Schenkel 39 dar, wobei dadurch wiederum die Sandwichanordnung 37 ausgebildet ist.

[0027] Ergänzend wird auf die vorstehende Beschreibung zu den Figuren 1 bis 3 unter Zugrundelegung gleicher Bezugszeichen verwiesen.

[0028] Figur 5 veranschaulicht eine weiter abgewandelte Ausführungsform der Verbindungslasche als Verbindungslasche 16". Diese beruht wiederum auf zwei übereinstimmend ausgebildeten Teilen 16"a, 16"b, wobei diese hier einander nicht überlappen. Vielmehr erstrecken sich die keilförmig oder parallelförmig ausgebildeten Fortsätze 27, 31 in gleicher Ebene aufeinander zu, wobei die Stirnseiten ihrer Enden miteinander einen Spalt 41 begrenzen. An beiden Flachseiten der beiden Fortsätze 27, 31 liegen zur Dämpfung und Vibrationsabsorption dienende plattenförmige Elemente 34, 42 an und sind flächig mit diesen verbunden, z.B. verklebt. An ihrer Außenseite sind die Elemente 34, 42 mit in Laschenlängsrichtung L orientierten steifen Abdeckplatten 43, 44 versehen, die z.B. aufgeklebt oder anvulkanisiert sind. Die Elemente 34, 42 können wie die Abdeckplatten 43, 44 eine in Längsrichtung gleich bleibende Dicke aufweisen. Es ist jedoch auch möglich, die Abdeckplatten 43, 44 doppelt keilförmig auszubilden, so dass sie in Nachbarschaft der Enden 17, 19 jeweils ihre geringste und in der Mitte bei dem Spalt 41 jeweils ihre größte Dicke aufweisen. Auch diese Lasche 16" erbringt eine gute Schwingungsdämpfung bei hoher axialer Steifheit. Die Teile 16a, 16b, 16'a, 16'b und 16"a, 16"b können aus Metall oder einem faserverstärkten steifen Kunststoff ausgebildet sein. Dieser kann beispielsweise im Bereich der Schenkel 21, 22, 23, 24 mit Metalleinlagen versehen sein. Das Material des Elements 34 ist vorzugsweise ein Material mit niedriger innerer Dämpfung, beispielsweise ein Polyurethan oder Naturkautschuk. Eine solche Lasche 16, 16', 16" kann als Verbindungselement eines Gestänges zum Antrieb eines Webstoffs 1 zu einer Schaffmaschine 3 oder einem anderen Antrieb sowie auch als Verbindungselement innerhalb des Gestänges dienen.

[0029] Eine weitere abgewandelte und derzeit bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lasche 16 ist in Figur 6 veranschaulicht. Zur Erläuterung wird voll inhaltlich auf die Beschreibung der Lasche 16

gemäß Figur 3 verwiesen, wobei folgende Unterschiede gelten:

[0030] Die Fortsätze 27, 31 erstrecken sich als flache plattenartige Elemente von den Enden 17, 19 weg, wobei sie parallel zueinander angeordnet sind. Zwischen den Fortsätzen 27, 31 ist das hier dicker ausgebildete Element 34 angeordnet, das aus Polyurethan oder Naturkautschuk besteht, und dessen Dicke die Dicke der Fortsätze 27, 31 wesentlich überschreitet. Zur Aussteifung der Fortsätze 27, 31 können deren längs verlaufende Ränder umgebogen sein, wobei sich die Ränder der Fortsätze 27, 31 vorzugsweise nicht berühren. Die freien Kanten dieser umgebogenen Ränder können gerade ausgebildet sein. Figur 7 veranschaulicht eine abgewandelte Ausführungsform, bei der diese Ränder nicht geradlinig ausgebildet sind, um der Lasche Notlaufeigenschaften bei Riss oder Bruch des Elements 34 zu verleihen. Der sich von dem Fortsatz 27 etwa rechtwinklig weg erstreckende Rand 46 weist eine gezackte Kante 47 auf. Der sich von dem Fortsatz 31 etwa rechtwinklig auf den Rand 46 zu erstreckende Rand 48 weist ebenfalls eine gezackte Kante 49 auf. Die Zacken der Ränder 46, 48 greifen ineinander, ohne sich zu berühren. Sie können als rechteckige oder, wie dargestellt, trapezförmige Zinnen oder Zacken ausgebildet sein, deren Abstand voneinander so groß ist, dass von dem Element 34 aufgenommene Vibrationen nicht zur Randberührung führen. Reißt oder bricht das Element 34 jedoch, können die formschlüssig ineinander greifenden Zinnen der Ränder 46, 48 eine Bewegungsübertragung und somit Kopplung der Teile 16a, 16b der Lasche 16 herbeiführen, was gewisse Notlaufeigenschaften garantiert.

[0031] Die Fuge zwischen den Rändern 46, 48 kann auch, wie in Figur 8 veranschaulicht ist, geradlinig verlaufen und im spitzen Winkel zu der Längsrichtung der Lasche 16 gemäß Figur 6 angeordnet sein. Die Ränder 46, 48 schließen dabei vorzugsweise fugenlos an das jeweilige Ende 17, 19 an, wodurch sie in hohem Maße zur Aussteifung der Lasche 16 beitragen. Die Figuren 10 und 11 veranschaulichen die Anordnung des Elements 34 in dem von den Fortsätzen 27, 31 und deren Rändern 46, 48 umgebenen Innenraum. Vorzugsweise schließt das Element 34 mit den Rändern 46, 48 sowie ebenso auf der Gegenseite jeweils einen Spalt ein, wodurch eine weitgehend homogene Belastung des Elements 34 erreicht wird.

[0032] Eine weiter abgewandelte Ausführungsform des Elements 16' veranschaulicht Figur 9. Diese beruht weitgehend auf der Ausführungsform der Lasche 16' gemäß Figur 4 mit dem Unterschied, dass der Fortsatz 27 und die Schenkel 38, 39 jeweils nicht keilförmig sondern als dünnwandige, parallelförmige bzw. parallelförmige Bauteile ausgebildet sind. Ansonsten wird auf die Beschreibung zu Figur 4 verwiesen. Die Ränder der Schenkel 38, 39 können abgewinkelt sein und zwar ähnlich Figur 10 oder Figur 11. Es ist auch möglich, die Ränder des Fortsatzes 27 abzuwinkeln, wodurch diese ein

flaches U-Profil oder ein Z-Profil erhält. Hinsichtlich der Randgestaltung kann auf die Prinzipien gemäß Figur 7 oder 8 zurückgegriffen werden, d.h. die entstehenden Fugen können geradlinig, gerade oder schräg angeordnet oder als Zackenlinie ausgebildet sein.

[0033] Die vorgestellte Lasche kann gemäß Figur 1 als Verbindung zwischen der Schaftmaschine 3 und dem sonstigen Gestänge 2 dienen. Es ist auch möglich, die Verbindungsstange 14 gemäß dem Aufbau der Lasche 16 auszubilden. Ebenso können die Zug- und Druckstangen 12, 13 Elemente wie die Laschen 16 enthalten oder als solche ausgebildet sein. Weiter ist es möglich, die Winkelhebel 9, 11 in der vorgestellten Weise auszubilden. Zu der Ausführungsform gemäß Figur 7 bleibt anzumerken, dass zur Sicherung der Notlauf Eigenschaften auch ein oder mehrere Niete vorgesehen sein können, die die Lasche 16 quer durchgreifen und die gewissermaßen schwebend gelagert sind. Beispielsweise können sie fest in dem Element 34 sitzen und die Fortsätze 27, 31 bei Bohrungen ohne Randberührung durchgreifen. Rundköpfe können schwebend über den Außenflächen 28, 32 der Fortsätze 27, 31 angeordnet sein. Zur Veranschaulichung ist dies in Figur 6 durch einen gestrichelt dargestellten Niet 50 angedeutet.

[0034] In Figur 12 ist eine Lasche 16 veranschaulicht, die sich als besonders geeignet erwiesen hat. Die Besonderheit dieser Lasche 16 besteht darin, dass die sich von ihren Enden 17, 19 weg erstreckenden Fortsätze 27, 31 jeweils in Fortsätze 27a, 27b, 31a (siehe Figur 13), 31b unterteilt sind. Die Fortsätze 27a, 27b erstrecken sich dabei, wie insbesondere aus Figur 14 ersichtlich ist, an unterschiedlichen Flachseiten des dämpfenden Elements 34 entlang, wobei sie einander nicht oder nicht wesentlich überlappen. Wie aus der Querschnittsdarstellung gemäß Figur 14 ersichtlich, sind die Fortsätze 27a, 27b etwa halb so breit wie das Element 34. Während der Fortsatz 27a an der Oberseite links angeordnet ist, ist der Fortsatz 27b an der Unterseite rechts angeordnet. Entsprechend sind die Fortsätze 31a, 31b, die sich von dem Ende 19 ausgehend erstrecken, ebenfalls etwa halb so breit wie das dämpfende Element 34 ausgebildet. Während der Fortsatz 31a in der linken Hälfte der Unterseite des dämpfenden Elements 34 angeordnet ist, ist der Fortsatz 31b auf der rechten Hälfte der Oberseite des Elements 34 angeordnet. Die insoweit symmetrische Anordnung wird als wechelsymmetrische Anordnung bezeichnet. Die Lasche nach den Figuren 12 bis 14 kann um ihre Längsachse um 180° gedreht werden, wobei dann aus Sicht des dämpfenden Elements wiederum gleiche Verhältnisse geschaffen werden.

[0035] Die Fortsätze 27a, 31b begrenzen zwischen einander einen Spalt 51. Die Fortsätze 31a, 27b begrenzen zwischen einander einen Spalt 52. Dieser ist, wie die Figuren 12 und 13 jeweils veranschaulichen, vorzugsweise einige Millimeter breit und er kann, wie veranschaulicht, mäanderförmig ausgebildet sein. Er ist in

Längsrichtung der Lasche orientiert. Er kann alternativ gerade (nicht mäanderförmig) ausgebildet. Außerdem kann er im spitzen Winkel zu der Längsrichtung verlaufend angeordnet sein.

[0036] Die Fortsätze 27a bis 31b sind an ihren äußeren Rändern jeweils abgewinkelt und greifen dort ineinander, um das Element 34 nach außen einzuhausen. Das Element 34 ist mit diesen abgewinkelten Rändern vorzugsweise nicht verbunden. Es besteht in einer bevorzugten Ausführungsform aus einem Elastomer auf Naturkautschukbasis. Es wird mit den aus Stahl bestehenden Fortsätzen 27a bis 31b durch Vulkanisieren verbunden.

[0037] Auch bei allen anderen veranschaulichten Ausführungsformen kann das dämpfende Element 34 aus Naturkautschuk oder einem Material auf Naturkautschukbasis bestehen.

[0038] Ein neuartiges Gestänge 2 zum Antrieb eines Webschafts 1 enthält zumindest eine Lasche 16, die zur Schwingungsdämpfung eine in Längsrichtung L der Lasche 16 orientierte Sandwichstruktur 37 aufweist. Zu der Sandwichstruktur gehört zumindest ein sich in Längsrichtung erstreckendes steifes Element 27, das mit einem Ende 17 der Lasche 16 verbunden ist, ein sich ebenfalls im Wesentlichen in Längsrichtung erstreckendes zweites steifes Element 31, das mit dem anderen Ende 19 verbunden ist und ein dazwischen angeordnetes flächenhaftes dämpfendes, sich ebenfalls in Längsrichtung erstreckendes Element 34. Das Element 34 bewirkt die mechanische Verbindung der beiden Teile 16a, 16b der Lasche 16 ausschließlich. Vorzugsweise sind keine weiteren Verbindungselemente wie Niete, Schrauben oder sonstige steife Verbindungen zwischen den steifen Elementen 27, 31 vorgesehen. Vorzugsweise sind die steifen Elemente 27, 31 als gegenläufige Keile ausgebildet, die somit in Längsrichtung einen gegensinnig sich ändernden Wellenwiderstand festlegen. Dieser bewirkt eine bewusste kopplungstechnische Fehlanpassung hinsichtlich der Schwingungsübertragung. Das zwischen ihnen angeordnete Element 34 dämpft die Schwingungen zusätzlich, so dass die Lasche 16 wie ein Filter Antriebsbewegungen überträgt und Störschwingungen vernichtet bzw. absorbiert.

Bezugszeichenliste:

[0039]

1	Webschaft
2	Gestänge
3	Schaftmaschine
4	Exzenter
5	Pleuel
6	Schwinge
7	Schwenkzentrum
8	Pfeil
9, 11	Winkelhebel
12, 13	Zug- und Druckstangen

14	Verbindungsstange
15	Schwinge
16	Lasche
16a, 16b	Teile
17	Ende
18	Reiter
19	Ende
21, 22, 23, 24	Schenkel
25, 26	Bohrung
27, 27a, 27b	Fortsatz
28	Außenfläche
31, 31a, 31b	Fortsatz
32	Außenfläche
33	Fuge
34	Element
35, 36	Spalt
37	Sandwichanordnung
38, 39	Schenkel
41	Spalt
42	Element
43, 44	Abdeckplatten
46, 48	Rand
47, 49	Kante
50	Niet
51, 52	Spalt
L	Längsrichtung

Patentansprüche

1. Getriebe (2) zur Übertragung einer hin und her gehenden Antriebsbewegung einer Schaftmaschine (3) auf einen Webschaft (1), das sich von einem zum Anschluss an die Schaftmaschine (3) eingerichteten Eingang (17) zu einem zur Verbindung mit dem Webschaft (1) eingerichteten Abtrieb (12, 13) erstreckt und das wenigstens eine zwei Enden (17, 19) aufweisende Verbindungsglasche (16) enthält, in der eine sich in Laschenlängsrichtung (L) erstreckende Sandwichanordnung (37) bestehend aus wenigstens einem flächenhaften Fortsatz (27, 31) aus steifem Material und wenigstens einem flächenhaften Absorberelement (34) aus schwingungsabsorbierendem Material untergebracht ist.
2. Getriebe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das schwingungsabsorbierende Material ein Elastomer ist.
3. Getriebe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das steife Material ein faserverstärkter Kunststoff ist.
4. Getriebe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das steife Material ein Metall ist.
5. Getriebe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
dass zu der Sandwichanordnung (37) ein erster, den Fortsatz (27) aus steifem Material bildender Wandabschnitt gehört, der mit einem der Enden (17) verbunden ist, und
dass zu der Sandwichanordnung (37) ein zweiter, einen weiteren Fortsatz (31) aus steifem Material bildender Wandabschnitt gehört, der mit dem anderen der Enden (19) verbunden ist, und
dass zwischen den beiden Fortsätzen (27, 31) das flächenhafte Absorberelement (34) angeordnet ist.
6. Getriebe nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Wandabschnitte (27, 31) in Längsrichtung gegenseitig keilförmig ausgebildet sind.
7. Getriebe nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Absorberelement (34) eine Platte mit entlang der Längsrichtung konstanter Dicke ist.
8. Getriebe nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Absorberelement (34) durch eine zwischen den Wandabschnitten (27, 31) angeordnete Elastomerschicht gebildet ist.
9. Getriebe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
dass sich die Sandwichanordnung (37) von einem Ende (17) zu dem anderen Ende (19) der Verbindungsglasche (16) erstreckt.
10. Getriebe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Lasche (16) den Eingang des Gestänges (2) bildet.
11. Getriebe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Sandwichanordnung (37) gebildet ist, indem sich von einem Ende (17) zwei flächenhafte Fortsätze (27a, 27b) und von dem anderen Ende (19) ebenfalls zwei flächenhafte Fortsätze (31a, 31b) aus steifem Material weg erstrecken, wobei das Absorberelement (34) aus schwingungsabsorbierendem Material jeweils zwischen zwei mit unterschiedlichen Enden (17, 19) verbundenen Fortsätzen (27a, 31a bzw. 27b, 31b) gehalten ist.

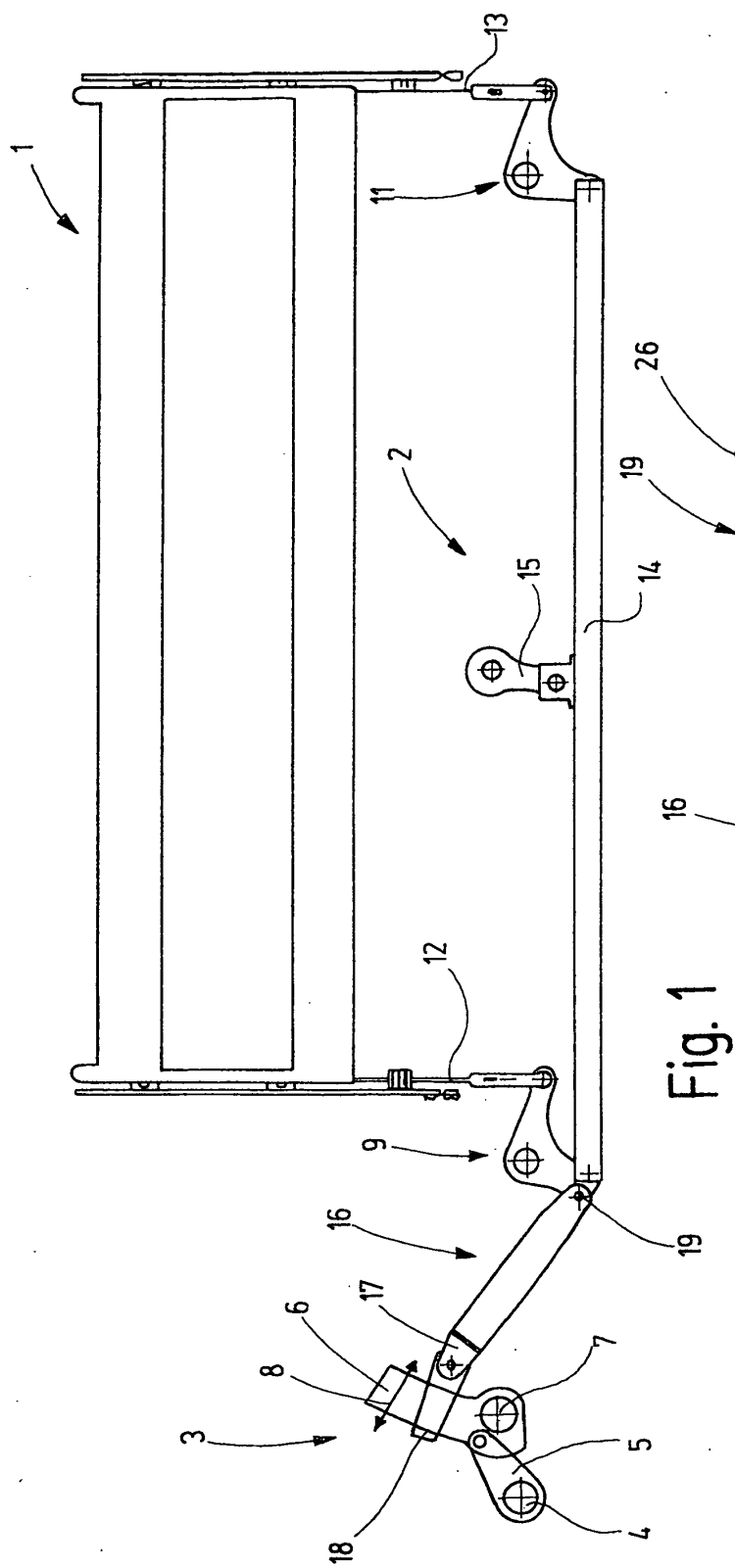


Fig. 1

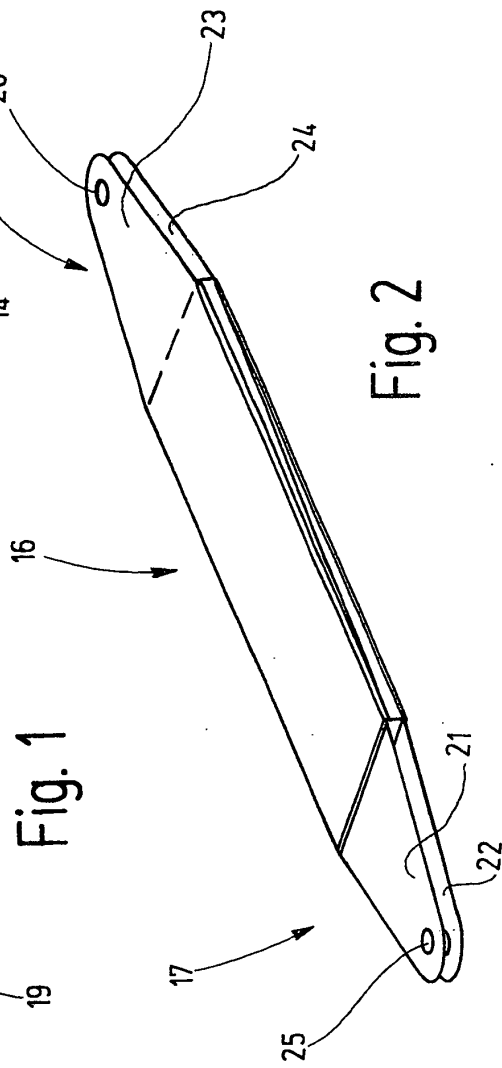


Fig. 2

