

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. November 2007 (22.11.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/131532 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
D04B 15/50 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/004662

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Mai 2006 (17.05.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **MEMMINGER-IRO GMBH** [DE/DE];
Jakob-Mutz-Str. 7, 72280 Dornstetten (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **WÖRNER, Christoph** [DE/DE]; Kniebisweg 13, 72270 Baiersbronn (DE).
KLEINDORP, Markus [DE/DE]; Eichenweg 11, 72297 Seewald (DE).

(74) Anwalt: **RÜGER, BARTHELT & ABEL**; Webergasse 3,
73728 Esslingen (DE).

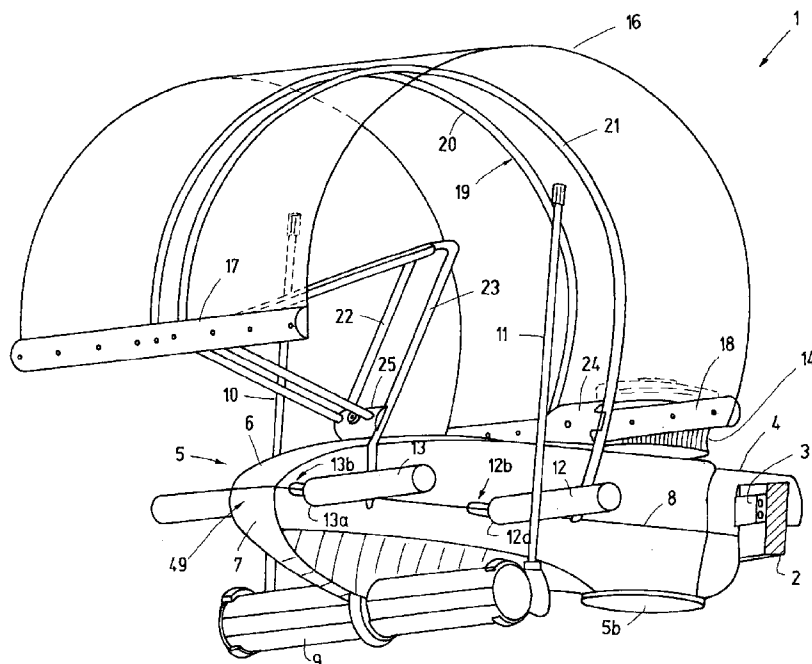
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: IMPROVED THREAD UNWINDING DEVICE

(54) Bezeichnung: VERBESSERTES FADENABROLLGERÄT



(57) Abstract: A thread delivery device (1) according to the invention has a flexible hood (16) and/or integrally formed shafts (12, 13) for storing yarn bobbins, and a horizontally divided housing and/or an electric drive motor (50). The device permits reliable and simple production and facilitates handling.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2007/131532 A1



Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Ein erfindungsgemäßes Fadenliefergerät (1) weist eine flexible Haube (16) und/oder einteilig ausgebildete Wellen (12, 13) zur Lagerung von Garnspulen sowie ein horizontal geteiltes Gehäuse und/oder einen elektrischen Antriebsmotor (50) auf. Das Gerät ermöglicht eine sichere und einfachere Fertigung und eine erleichterte Handhabung.

Memminger-IRO GmbH, Jakob-Mutz-Str. 7, 72280 Dornstetten

Verbessertes Fadenabrollgerät

Die Erfindung betrifft ein Fadenliefergerät, wie es insbesondere zum Zuliefern von elastischen Fäden an fadenverbrauchende Maschinen, wie beispielweise Strickmaschinen, verwendet wird.

Zu diesem Zweck geeignete Fadenliefergeräte weisen in der Regel zwei zueinander parallel angeordnete, angetriebene Wellen auf, auf denen zumindest eine Garnspule ruht. Die Wellen sind in einem Träger gelagert und über ein Getriebe angetrieben. Der Getriebeeingang wird durch eine Riemenscheibe gebildet, die von einem an der Strickmaschine vorgesehenen antreibenden Riemen in Drehung versetzt wird. Ein solcher Stand der Technik ist beispielsweise aus der taiwanesischen Patentanmeldung Nr. 822 129 59 (TWGM 90131) bekannt.

Fadenliefergeräte werden für Strickmaschinen in großer Zahl benötigt und als Zulieferteile an Strickereien geliefert. Dabei werden die Fadenliefergeräte für den Versand in der Regel wenigstens soweit zerlegt, dass sie sich platzsparend verpacken lassen. Am Aufbauort müssen sie mit wenigen Handgriffen zuverlässig zusammengebaut werden können.

In der Regel sind die Wellen zur Aufnahme der Garnspulen mehrteilig ausgebildet. Dadurch kann jedoch der Rundlauf der Wellen beeinträchtigt werden. Während dies bei stark elastischen Fäden kaum nachteilige Folgen hat, können bei weniger elastischen Fäden durch Rundlauffehler der Wellen Fadenspannungsschwankungen periodischer Art auftreten, die die Qualität des zu erzeugenden Gestricks beeinträchtigen.

Zur Transporterleichterung demontierbare Fadenliefergeräte sind außerdem aus der EP 0742 304 A1 bekannt. Diese Druckschrift offenbart Fadenliefergeräte mit zweischaligem Gehäuse, wobei eine untere Gehäuseschale die mit Lagern und Riemenscheiben versehenen Wellen aufnimmt, während die obere Gehäuseschale einen Deckel zur Fixierung der Lager bildet.

Es ist Aufgabe der Erfindung, den Aufbau des Fadenliefergerätes weiter im Sinne der Sicherheit der Montage durch laienhafte Benutzer zu verbessern, wobei das zum Versand erforderliche Verpackungsvolumen weiter gesenkt werden soll. Allgemein hat sich der Erfinder zum Ziel gesetzt, ein in seiner Funktion verbessertes und kostengünstiger herstellbares Fadenliefergerät zu schaffen.

Diese Aufgabe wird mit dem Fadenliefergerät nach Anspruch 1, nach Anspruch 19 und nach Anspruch 29 gelöst:

Das erfindungsgemäße Fadenliefergerät weist gemäß Anspruch 1 zwei Wellen zur Aufnahme wenigstens einer Fadenspule auf, wobei die Wellen zylindrisch in Längsrichtung naht- und fugenlos durchgehende Elemente sind. Die einteilig ausgeführte Welle kann aus einem abgelängten Normteil bestehen. Sie besteht beispielsweise aus Stahl, vorzugsweise einem Vollmaterial oder auch Hohlmaterial. Sie kann auf ganzer Länge, oder lediglich an ihren äußeren Abschnitten, die zur Aufnahme von Garnspulen dienen, mit einer verschleißmindernden Beschichtung und/oder einer gehärteten Oberfläche versehen sein. Die Wellen sind vorzugsweise glatt. Insbesondere im Bereich ihrer zur Aufnahme der Spule dienenden Abschnitte weisen sie weder Bohrungen noch Vertiefungen oder dergleichen auf. Damit wird sichergestellt, dass der Faden einer aufgenommenen Garnspule auch dann nicht beschädigt wird, wenn er sehr empfindlich ist.

In Verbindung mit der Ausbildung des Gehäuses als zweischaliges im Wesentlichen horizontal geteiltes Gehäuse ergeben sich einfachste Montagemöglichkeiten, wobei Fehlmontagen, wie sie bei zusammengesetzten Wellen auftreten können, ausgeschlossen sind. Das horizontal geteilte Gehäuse macht es überflüssig, vor Ort die Kugellager über die Enden der Wellen zu schieben. Beschädigungen, die entstehen könnten, wenn diese Montagemaßnahme unsachgemäß ausgeführt wird, sind auszuschließen, denn die Welle kann mit vormontierten Lagern ausgeliefert werden. Vor Ort ist dann lediglich die aus Welle, Riemenscheibe und Lagern bestehende Einheit von oben her in die untere Gehäuseschale einzulegen.

Die Lager, vorzugsweise Kugellager, sind auf den Wellen vorzugsweise im Klemm- oder Presssitz gehalten, wozu an den

Wellen Materialaufwerfungen vorgesehen sind. Solche können beispielsweise durch Körnerpunkte gebildet werden, wobei an jeder Welle für jedes Lager vorzugsweise zumindest zwei, besser jedoch drei oder vier Körnerpunkte, vorgesehen sind, die in gleichmäßigen Winkelabständen um den Umfang der Welle herum angeordnet sind. Dies ergibt einen guten Rundlauf der Wellen und gestattet es, die Kugellager bei der werkseitigen Montage über die Wellen zu schieben, ohne dass dadurch Beschädigungen der Wellenoberfläche hervorgerufen werden. Die Innenringe der Lager können einen Innendurchmesser aufweisen, der den Außendurchmesser der Wellen etwas übersteigt.

Des Weiteren ist es möglich, Kugellager und Welle mit thermischem Unterschied zu montieren, und dadurch nach thermischem Ausgleich einen Presssitz herbeizuführen. Auch können die Lager mit den Wellen verklebt werden.

Das zum Antrieb der Wellen dienende Getriebe umfasst vorzugsweise einen ersten Zahnriemen, der die Antriebsbewegung von einem Antrieb auf die erste Welle überträgt, sowie einen zweiten Zahnriemen, der die Antriebsbewegung von der ersten Welle zu der zweiten Welle überträgt. Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist die erste Welle mit einer Riemenscheibe versehen, die beide Zahnriemen aufnimmt, wobei zwischen den beiden Zahnriemen eine trennende Bordscheibe vorgesehen ist. Diese kann auf der Riemenscheibe axial beweglich gelagert und durch die Zahnriemen am Platz gehalten sein. Die Bordscheibe kann einen gezahnten Rand aufweisen, um mit der als Zahnrad ausgebildeten Riemenscheibe in formschlüssigem Eingriff zu stehen. Es ist auch möglich, den Rand der Öffnung glatt auszubilden.

Das Zahnrad ist mit der Welle vorzugsweise über eine Rastkupplung verbunden, die beispielsweise durch einen Sperrring auf Dauer im eingekuppelten Zustand gehalten werden kann. Die Rastkupplung kann beispielsweise durch ein oder mehrere an dem Zahnrad ausgebildete Rastfinger gebildet sein, die in Sackbohrungen oder ähnliche Vertiefungen der Welle greifen. Durch den Sperrring können die sonst in Radialrichtung federnden Finger in einer radial inneren Position festgeklemmt werden, wodurch das Zahnrad dauerhaft drehfest mit der Welle verbunden ist.

Diese Verbindungstechnik ist montagefreundlich, sicher sowie kostengünstig.

Sowohl die Beschränkung auf ein einziges Zahnrad für beide Zahnriemen, als auch die Anwendung einer Bordscheibe, stellen eine sehr platzsparende Lösung dar, wodurch das Gehäuse, bezogen auf die Axialrichtung der Wellen, schmal ausgelegt werden kann. Dies führt zu einer Kosten- und Platzersparnis.

Das Fadenliefergerät kann, wie oben erwähnt, von einer riemengetriebenen Riemenscheibe, oder auch von einem Antriebsmotor, angetrieben sein. Es ist möglich, das Fadenliefergerät von vornherein nur für den Antrieb mittels Antriebsmotor auszulegen. Alternativ ist es möglich, das Gehäuse so zu gestalten, dass es beispielsweise an seiner Unterseite eine Aufnahme für einen elektrischen Antriebsmotor und an seiner Oberseite einen Eingang für eine riemengetriebene Welle aufweist. So kann mit einem Gehäusotyp alternativ ein riemengetriebenes oder ein motorgetriebenes Fadenliefergerät hergestellt werden. Im Falle des Antriebes des Fadenliefergerätes durch einen Antriebsmotor ist es vorteilhaft, wenn dieser in

einer in Einbaulage nach unten weisenden Seite des Gehäuses angeordnet ist. In dieser Position stört der Antriebsmotor weder den manuellen Zugang zu den Spulen noch die Spulen selbst.

Der Antriebsmotor des Fadenliefergeräts kann als ein Synchronmotor oder als ein Schrittmotor, z.B. als permanenterregter Schrittmotor oder als Reluktanzschrittmotor ausgebildet sein. Der Antriebsmotor ist dann vorzugsweise ohne jede Positions-Rückmeldeeinrichtung ausgebildet. Er wird in offener Steuerschleife, d.h. ohne Positionsregelung betrieben. Sollten gelegentlich Schrittfehler auftreten, kann dies meist ohne weiteres toleriert werden. Der auf die Garnrollen einwirkende Fadenzug erzeugt ein Antriebsmoment, das der Entstehung von Schrittfehlern entgegenwirkt.

Der Antriebsmotor kann aus einer Wechselspannungsversorgungseinrichtung mit konstanter Frequenz gespeist werden, wenn der Fadenbedarf im Wesentlichen konstant ist. Zum Anlauf kann die Frequenz von Null auf den Sollwert allmählich gesteigert werden. Alternativ können die Schrittmotoren oder Synchronmotoren mit einem Mittel versehen sein, das einen asynchronen Anlauf gestattet. Ein solches Mittel kann z.B. ein zu der Drehachse des Rotors konzentrischer Kurzschlussring oder ähnliches sein.

Der Antriebsmotor kann auch mit Betriebsspannungen betrieben werden, deren Frequenz nicht konstant ist. Die Frequenz der Betriebsspannung kann dazu genutzt werden, unterschiedliche Fadenliefermengen festzulegen. Es kann vorgesehen werden, dass alle Antriebsmotoren mehrerer baugleicher Fadenliefergeräte, die als Gruppe an einer Textilmaschine montiert sind, aus der gleichen Wechselspannungsquelle betrieben sind,

um zueinander synchron zu laufen. Eine zentrale elektronische Steuerung kann somit die Frequenz und die Drehzahl aller Antriebsmotoren vorgeben. Die Antriebsmotoren selbst haben dann keinerlei Elektronik. Die Geräte lassen sich somit einfach, kostengünstig und robust fertigen. Die so zusammengeschaltete Gruppe von Fadenliefergeräten mit Synchron- oder Schrittmotoren wird vorzugsweise einem besonderen Betriebsregime unterworfen. Änderungen der Frequenz der Versorgungsspannung werden immer so langsam durchgeführt, dass keiner der Schrittmotoren stehen bleibt. Sprungartige Frequenzänderungen werden vermieden. Der Wechsel von einer Frequenz auf eine andere erfolgt vorzugsweise mit einem s-förmigen Übergang.

Der Antriebsmotor weist vorzugsweise eine in einer Vertikalebene angeordnete Antriebswelle auf, die über einen Winkeltrieb die in dem Gehäuse vorhandenen Zahnriemen antreibt. Zu dem Winkeltrieb gehört beispielsweise ein Tellerrad, das mit dem Tellerrad eines riemengetriebenen Fadenliefergerätes übereinstimmt. Auf diese Weise wird eine hohe Gleichteilezahl erreicht.

Das Tellerrad kann auf dem Außenring eines Kugellagers sitzen, dessen Innenring an einem in dem Gehäuse angeordneten Stift oder Zapfen gehalten ist. Dadurch wird die Anzahl der in dem Gehäuse zu lagernden Wellen minimiert. Der Stift kann von einem aus Metall bestehenden Trägerteil gehalten werden, das auch den Antriebsmotor hält und mit der Befestigungsklemme verbindet oder Teil derselben ist.

Eine weitere Verbesserung stellt die Abdeckhaube gemäß Anspruch 23 dar. Die Abdeckhaube war bisher teuer und großvolumig. Eine Verpackung und Versendung war sehr aufwendig. Die neue, aus einem flexiblen Kunststofffolienteil bestehende Ab-

deckhaube lässt sich platzsparendst versenden und erfüllt dennoch ihren Zweck. Dies, obwohl sie im Einsatz die von dem Fadenliefergerät aufgenommen Garnspulen im Wesentlichen lediglich oben überwölbt und die Stirnseiten der Garnspulen frei lässt. Ein Überstand von beispielsweise 20 mm kann genügen, um zu verhindern, dass die in Strickereien abregnenden Flusen sich auf den Garnspulen niederschlagen. Auch ist es möglich, zur stirnseitigen Abdeckung der Garnspulen ebene Elemente vorzusehen. Diese können von der unter dem Gehäuse sich in Querrichtung erstreckenden Schiene getragen sein. Alternativ oder zusätzlich können solche Teile mit der Abdeckhaube verbunden werden oder an dem Gehäuse gesondert gehalten sein.

Vorzugsweise ist die Kunststofffolie durchsichtig ausgebildet, um den Blick auf die Garnspulen frei zu geben. Hingegen besteht das Gehäuse des Fadenliefergeräts vorzugsweise aus undurchsichtigem Kunststoff, wiederum vorzugsweise ohne Faseranteil. Dies ist kostengünstig und ermöglicht eine glatte Oberfläche, so dass das Gerät nicht mehr lackiert werden muss. Die Stabilität der Befestigungsklemme wird durch einen nachträglich eingebrachten Blechwinkel erreicht. Der Blechwinkel kann wie erwähnt zusätzlich der Befestigung des Motors dienen. Über dem Blechwinkel ist auch eine Ableitung der vom Motor entwickelten Wärme möglich.

Wird das Fadenliefergerät mechanisch über eine Riemenscheibe und eine Welle angetrieben, kann es vorteilhaft sein, ein Wendegetriebe vorzusehen. Dieses kann beispielsweise durch eine vertikal verschiebbare Eingangswelle oder ein auf der Eingangswelle verschiebbares Ritzel abgebildet werden, das mit dem Tellerrad kämmt. Weist das Tellerrad eine geradzählige Zähnezahl auf und übersteigt die axiale Länge des

Ritzels den Durchmesser des Tellerrads, ist es möglich, die Drehrichtung vom Vorwärts- zum Rückwärtslauf umzuschalten, ohne dass das Tellerrad zwischenzeitlich freigegeben wäre oder gedreht werden müsste und ohne dass die Garnspulen während des Umschaltvorgangs eine Verdrehung erfahren.

Des Weiteren ist es vorteilhaft, die Wellen und/oder alle mit dem Faden in Berührung kommenden Teile mit einem Erdungsleiter zu verbinden. Dieser kann die Neigung zur Fluseablagerung weiter reduzieren.

Weiter wird es als vorteilhaft angesehen, an dem Gehäuse an dem von der Gehäuseklemme abgewandten Ende eine Signallampe anzuordnen. Diese kann Fehlfunktionen, wie beispielsweise Fadenbruch o.ä., anzeigen. Bei einer bevorzugten Ausführungsform wird als Signallampe zumindest eine selbstblinkende Leuchtdiode vorgesehen. Diese erreicht einen höheren Aufmerksamkeitswert als eine im Dauerbetrieb leuchtende Lichtquelle.

Weitere Einzelheiten vorteilhafter Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen, der Zeichnung oder der Beschreibung. In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung veranschaulicht. Es zeigen:

- Fig. 1 das erfindungsgemäße Fadenliefergerät in einer ersten Ausführungsform und in perspektivischer Ansicht;
- Fig. 2 Das Fadenliefergerät nach Fig. 1 in geöffnetem Zustand und in einer anderen Perspektive;
- Fig. 3 eine Welle des Fadenliefergeräts mit Kugellager und Zahnrad;

- Fig. 4 die Welle und das Zahnrad nach Fig. 3 in perspektivischer Darstellung;
- Fig. 5 eine abgewandelte Ausführungsform des Fadenliefergeräts in perspektivischer Darstellung und
- Fig. 6 das Fadenliefergerät nach Fig. 5 in geöffneter ausschnittsweiser Perspektivdarstellung.

In Fig. 1 ist ein Fadenliefergerät 1 veranschaulicht, das als Fadenabrollgerät dient. Es dient zur Zulieferung von elastischen oder unelastischen Fäden an Textilmaschinen, wie beispielsweise Strickmaschinen, Wirkmaschinen, Flachstrickmaschinen, Rundstrickmaschinen und dergleichen. Es kann zur Lieferung elastischer oder unelastischer Fäden dienen. Es wird beispielsweise auf einem ringförmigen Halter 2, einem sogenannten Maschinenring einer Rundstrickmaschine, befestigt. An diesem ringförmigen, einen Rechteckquerschnitt aufweisenden Halter ist außerdem ein Kabel 3 angeordnet, das Abstellleitungen, Signalleitungen, Steuerleitungen und Masseleitungen und dergleichen enthalten kann.

Eine an dem Fadenliefergerät 1 vorgesehene Befestigungsklemme 4 übergreift den Halter 2 und das Kabel 3 und dient der sicheren Lagerung des Fadenliefergeräts 1 an dem Halter 2. Von der Befestigungsklemme 4 erstreckt sich ein Gehäuse 5 weg, das als zweischaliges Kunststoffgehäuse mit einem oberen Gehäuseteil 6 und einem unteren Gehäuseteil 7 ausgebildet ist. Es ist somit horizontal entlang einer Fuge 8 geteilt und umschließt einen Innenraum. An dem unteren Gehäuseteil 7 ist eine vorzugsweise aus Metall oder auch aus Kunststoff bestehende Schiene 9 gehalten, die sich quer zu dem länglichen Gehäuse 5 erstreckt. Die Schiene 9 dient beispielsweise der Aufnahme von Begrenzungsstäben 10, 11, die durch Reiter auf der Schiene 9 gehalten sind und als gerade Stäbe nach oben ragen. Sie begrenzen die axiale Beweglichkeit von Garnspulen, die von Wellen 12, 13 aufzunehmen sind. Die Wellen 12, 13 sind untereinander im Wesentlichen gleich aufgebaut, das heißt sie weisen vorzugsweise gleiche Längen und Durchmesser auf und erstrecken sich parallel und im Abstand zueinander quer durch das Gehäuse 5, wobei sie vorzugsweise die Fuge 8 schneiden. Die beiden Wellen 12, 13 sind drehend antreibbar.

Dazu dient eine Riemenscheibe 14, die wie Fig. 2 veranschaulicht, über ein Getriebe 15 die beiden Wellen 12, 13 antreibt.

Zur Abdeckung der von den Wellen 12, 13 aufzunehmenden Garnspulen ist eine Haube 16 vorgesehen, die vorzugsweise durch eine flexible Kunststoffolie, beziehungsweise eine dünne flexible Kunststoffplatte, gebildet ist. Die Haube 16 weist z.B. einen rechteckigen Zuschnitt auf, wobei ihre Schmal- oder Stirnseiten mit Verstärkungen 17, 18, zum Beispiel in Form aufgeklebter halbrunder Stäbe aus Kunststoff oder Metall, versehen sein können. Zur Lagerung der im entspannten Zustand vorzugsweise ebenen Haube 16 dient ein Gestell 19, das zum Beispiel aus einem oder mehreren Drahtbügeln 20, 21 besteht, die mit dem Gehäuse 5 oder weiteren Drahtbügeln 22, 23 verbunden sind. Letztendlich sind die Enden der Drahtbügel 20, 21 beziehungsweise 22, 23, an dem Gehäuse 5 befestigt. Dazu können in dem Gehäuse 5 ausgebildete Sacklöcher dienen, in die abgewinkelte Enden der Drahtbügel 20, 21, 22, 23 fassen. Indem die betreffenden Löcher als Sacklöcher ausgebildet sind und somit keinen Zugang zu dem Innenraum des Gehäuses 5 gewähren, wird verhindert, dass sich der Innenraum des Gehäuses 5 allmählich mit Flusen füllt, wie es sonst der Fall ist. Zur Verbindung der Haube 16 mit dem Gestell 19 sowie zur Verbindung von Drahtbügeln 20, 21 mit weiteren Drahtbügeln 22, 23 des Gestells 19, können, wie Fig. 1 zeigt, Klemmen 24, 25 dienen. Beispielsweise ist die Klemme 24 mit der Verstärkung 18 verschraubt.

Wie Fig. 2 veranschaulicht, tragen beide Wellen 12, 13 jeweils zwei Kugellager 26, 27, 28, 29 und eine nach Art eines Ritzels ausgebildete gezahnte Riemenscheibe 30, 31. Fig. 3 veranschaulicht dazu die Welle 12 mit ihren Kugellagern 26,

27 und ihrer Riemenscheibe 30. Die Welle 13 und deren Kugellager 28, 29 sowie Riemenscheibe 31 sind vorzugsweise identisch aufgebaut. Jedoch sind die Wellen 12, 13, wie Fig. 2 zeigt, vorzugsweise gegensinnig in das untere Gehäuseteil 7 eingelegt.

Die Welle 12 ist über ihre gesamte axiale Länge, wie Fig. 3 zeigt, durchgehend zylindrisch mit konstantem Durchmesser und aus einheitlichem Material naht- und fugenlos ausgebildet. Die beiden Kugellager 26, 27 sitzen im Presssitz. Dies wird durch Körnerpunkte 32, 33 bewirkt, die jeweils dort wo die Innenringe der Kugellager 26, 27 sitzen, in gleichmäßigen Abständen um den Umfang der Welle herum angebracht sind. Jeder Körnerpunkt 32, 33 erzeugt einen Ringwall 34, 35 von radial nach außen verdrängtem Material, wodurch das Kugellager 26, 27, wenn es aufgeschoben wird, im Presssitz gehalten ist. Alternativ können die Kugellager 26, 27 auf die Welle 12 geklebt werden.

Die Riemenscheibe 30 ist vorzugsweise durch eine Rastkupplung 36 mit der Welle 12 verbunden. Die Rastkupplung 36 besteht aus mindestens einem, vorzugsweise mehreren Fingern 37, deren Enden in Öffnungen der Welle, wie beispielsweise eine Sackbohrung 38, greifen können. Die Finger 37 können in Radialrichtung flexibel sein und zugleich ein Federmittel bilden, das das Ende des Fingers auf die Welle 12 hin vorspannt. Fig. 4 veranschaulicht einen entsprechenden Finger 37, der sich in Axialrichtung von der Stirnseite der Riemenscheibe 30 weg erstreckt und einstückig mit diesem verbunden ist. Zu beiden Seiten des Fingers 37 können schalenförmige Abschnitte 39, 40 vorgesehen sein, die an der Umfangsfläche der Welle 12 anliegen und deren radiale Dicke etwa der Dicke des Fingers 37 entspricht. Der Finger 37 und die schalenfö-

migen Abschnitte 39, 40 definieren eine gemeinsame etwa zylindrische, konische oder pyramidenstumpfförmige Außenfläche, auf die ein Sicherungsring 41 aufschiebbar ist. Dieser ist aus Fig. 3 ersichtlich, und kann mit einem sich radial nach außen erstreckenden Flansch versehen sein. Dieser ersetzt einen sonst an der Riemenscheibe nicht vorhandenen Rand um den beispielsweise aus Fig. 2 ersichtlichen Zahnriemen 42 auf der Riemenscheibe 30 zu halten.

Auf der Riemenscheibe 30 kann eine Bordscheibe 43a vorgesehen sein, die dazu dient, den Zahnriemen 42, der die Wellen 12, 13 miteinander verbindet, von einem weiteren Zahnriemen 43 zu trennen. Die Bordscheibe 43a kann auf der Riemenscheibe 30 axial verschiebbar gelagert sein. Sie kann mit den Zähnen der Riemenscheibe 30 in Eingriff stehen oder einen Innendurchmesser aufweisen, der dem Außendurchmesser der Riemenscheibe 30 entspricht, so dass sie gegen dieses verdrehbar ist.

Der Zahnriemen 43 kämmt mit einem Zahnrad 44, das in dem Gehäuse 5, vorzugsweise an dem Gehäuseteil 7, drehbar gelagert ist. Dazu dient beispielsweise ein Kugellager, dessen Innenring auf einem mit dem Gehäuse 7 verbundenen Zapfen sitzt und dessen Außenring in dem Zahnrad 44 steckt. An der Stirnseite des Zahnrads 44 ist eine Verzahnung 45 angebracht, die eine Funktion als Tellerrad ermöglicht. Somit ist das Zahnrad 44 zugleich Tellerrad und Riemenscheibe.

Die Verzahnung 45 kämmt mit einem Ritzel 46, das auf einer vertikal angeordneten durch Kugellager drehbar gelagerten Welle sitzt, deren oberes Ende die Riemenscheibe 14 trägt. Das Ritzel 46 und/oder seine Welle 47 sind bei einer bevorzugten Ausführungsform vertikal so verschiebbar, dass sie

wahlweise mit einander diametral gegenüberliegenden Bereichen der Verzahnung 45 kämmen können. Somit bilden das Ritzel 46 und die Verzahnung 45 des Zahnrades 44 ein Wendegetriebe 48.

Das insoweit beschriebene Fadenliefergerät 1 kann in Teilen versandt werden. Dazu werden beispielsweise die Wellen 12, 13 aus dem Gehäuseteil 7 herausgenommen. Die Zahnriemen 42, 43 mögen in dem Innenraum des Gehäuses 5 verbleiben, das mit dem Gehäuseteil 6 wieder geschlossen wird. Die Schiene 9 kann ebenfalls vom Gehäuse 5 gelöst und mit den Wellen 12, 13 neben dieses gelegt werden. Ebenso kann das Gestell 19 in seine Abschnitte zerlegt und neben das Gehäuse 5 gelegt werden. Die Haube 16 bildet dann eine im Wesentlichen ebene Folie oder Platte, die wenig Raum einnimmt. Die Teile können in einem relativ kleinen Karton verpackt werden.

Zum Aufrichten des Fadenliefergeräts 1 wird das Gehäuse geöffnet. Die aus den Wellen 12 oder 13 und den jeweiligen Kugellagern 26 bis 29 und Riemenscheiben 30, 31 bestehende vorgefertigte Einheit kann in die Zahnriemen 42, 43 eingefädelt und von oben her in den Gehäuseteil 7 eingesetzt werden. Nach Schließen des Gehäuses und Anbringen des Gestells 19 nebst Haube 16 sowie gegebenenfalls Gestell 19 ist das Fadenliefergerät betriebsbereit. Es kann unter Zuhilfenahme seiner Befestigungsklemme 4 an dem Halter 2 montiert werden. Wie ersichtlich, steht die Riemenscheibe 14 dann über dem Halter 2 frei, so dass ein Riemen aufgelegt werden kann. Der untere Rand der Riemenscheibe 14 läuft in einem Abstand oberhalb der Oberseite des Gehäuseteils 6, der kleiner ist als die axial, das heißt in Gebrauch vertikal, zu messende Breite des antreibenden Riemens beziehungsweise der Riemenscheibe 14. Dadurch kann ein noch loser Riemen nicht unter die Riemenscheibe 14 fallen.

Bei einer erweiterten Ausführungsform kann an dem Gehäuse 5 eine Signallampe vorgesehen werden. Vorzugsweise ist diese an dem freien Ende 49 des Gehäuses 5 angeordnet oder Teil desselben. Beispielsweise kann ein Abschnitt des unteren Gehäuseteils 7 und/oder des oberen Gehäuseteils 6 durchsichtig oder durchsichtig ausgebildet sein. Die Signallampe ist dann in dem Innenraum des Gehäuses 5 angeordnet. Außerdem kann das Gehäuse 5 mit ein oder mehreren Durchbrüchen versehen sein, in die Leuchtdioden eingesetzt, eingepresst oder eingeklebt sind.

Fig. 5 und 6 veranschaulichen eine abgewandelte Ausführungsform der Erfindung, bei der zum Antreiben der Wellen 12, 13 ein elektrischer Antriebsmotor 50 vorgesehen ist. Dieser ist vorzugsweise an dem unteren Gehäuseteil 7, vorzugsweise an dessen Unterseite, befestigt, wie es Fig. 5 zeigt. Seine Abtriebswelle ersetzt, wie aus Fig. 5 ersichtlich, die Welle 47. Ein auf der Abtriebswelle gehaltenes Ritzel 51 kämmt mit der Verzahnung 45 des Zahnrads 44. Die Abtriebswelle des Antriebsmotors 50 ist vorzugsweise vertikal oder zur Vertikalen geneigt, dabei aber in einer Vertikalebene angeordnet. Der Antriebsmotor 50 befindet sich in einem sonst nicht genutzten Raumabschnitt und stört den Zugang zu dem Fadenliefergerät 1, den Betrieb desselben oder den Betrieb anderer Komponenten einer Strickmaschine nicht. Er ist vorzugsweise, wie insbesondere Fig. 6 veranschaulicht, mit einem Metallwinkel 52 verbunden, beispielsweise verschraubt, der ein Verstärkungselement für die Befestigungsklemme 4 bildet. Außerdem dient der Metallwinkel 52 somit der Wärmeableitung also der Kühlung des Antriebsmotors 50. Im Übrigen gilt für das elektrisch betriebene Fadenliefergerät nach Fig. 5 und 6 die vorstehende Beschreibung des Fadenliefergeräts nach Fig. 1 bis 4 entspre-

chend. Das Fadenliefergerät 1 kann des Weiteren so ausgebildet sein, dass es in der Produktion alternativ mit der Welle 47 und der Riemenscheibe 14 oder dem Antriebsmotor 50 ausgerüstet werden kann. In diesem Fall wird dann wahlweise entweder die obere Öffnung in dem Gehäuseteil 6, die sonst der Durchführung der Welle 47 dient, oder die untere Gehäuseöffnung in dem Gehäuseteil 7, die dem Anflanschen des Antriebsmotors 50 dient, jeweils mit einem Blinddeckel verschlossen. Fig. 1 veranschaulicht einen solchen Blinddeckel 53 für den Motorsitz.

Das insoweit beschriebene Fadenliefergerät 1 enthält folgende Detaillösungen, die es in seiner Funktion verbessern und/oder kostengünstiger herstellbar gestalten:

Die Abdeckhaube wird durch eine flexible Folie oder Platte gebildet.

Das Kunststoffgehäuse wird aus einem kostengünstigen Kunststoff ohne Faseranteil/Glasfaseranteil gespritzt. Die Stabilität der Befestigungsklemme wird durch eine Metallverstärkung, zum Beispiel in Form eines Blechwinkels, erreicht. Dieser kann auch einen optionalen Antriebsmotor tragen.

An dem Gehäuse 5 kann ein Elastanspulen-Einlaufbügel gehalten sein (Drahtbügel 22, 23). Dieser ist für Transportzwecke nach hinten abklappbar und muss nicht demontiert werden. An dem Fadenliefergerät sind einige oder alle fadenführenden Teile, insbesondere die Wellen 12, 13, geerdet, wenn dies gewünscht wird.

Der Durchmesser der Wellen 12, 13 wurde von 16 auf 12 mm verringert, was zu einer Material- und Gewichtseinsparung

führt. Die Wellen 12, 13 sind einteilig ausgeführt. Sie sind mit ein, zwei oder mehreren Sacklöchern zur Befestigung von Zahnrädern versehen. Die Sacklöcher haben gegenüber einer Durchgangsbohrung den Vorteil, dass beim Bohrlochdurchbruch kein Grat entsteht.

Die Kugellager können mit der Welle verklebt oder verrastet und/oder auf die Welle aufgespritzt werden.

Auf einem der Zahnräder laufen zwei Zahnriemen. Die Riemen sind durch eine schwimmend gelagerte Bordscheibe getrennt, was Kosten- und Platzersparnis bringt - das Gerät kann schmaler werden.

Das erste Zahnrad 44 hat in dem Kunststoffgehäuse keine eigene Welle. Es sitzt über einem Kugellager auf einem feststehenden Zapfen, der von dem Metallwinkel 52 oder von dem Gehäuseteil 7 getragen ist.

Die Drehrichtungsumstellung erfolgt zum Beispiel durch vertikale Verschiebung des Ritzels 46, das in die Kronenverzahnung 45 des ersten Zahnrads 44 eingreift. Die Zähnezahl der Kronenverzahnung 45 ist geradzahlig, wodurch eine Umstellung der Drehrichtung ohne Drehung des Kronenrades möglich ist.

In das Gehäuse 5 kann die komplett vorgefertigte Antriebsbaugruppe von oben her durch Einlegen in den Gehäuseteil 7 eingesetzt werden. Die Lager und das Zahnrad sitzen unmittelbar auf der Welle 12/13 und sind nicht wie beim Stand der Technik durch Hülsen verspannt.

Das Gehäuse 5 weist, wie Figur 1 und 5 zeigt, kreisförmige Durchbrüche 12a, 13a auf, die sich in die Gehäuseteile 6, 7 z.B. als Halbkreisausnehmungen erstrecken. Die Durchbrüche bilden Öffnungen, durch die sich die Wellen 12, 13 erstrecken. An die Durchbrüche 12a, 13a schließen sich Vertiefungen 12b, 13b an, die sich z.B. als kurze Nuten in Radialrichtung von dem jeweiligen Durchbruch 12a, 13a weg erstrecken. Bilden sich Flusringe unmittelbar im Anschluss an den zwischen dem jeweiligen Durchbruch 12a, 13a und der Welle 12, 13 gebildeten Spalt, kann dieser Flusring mit einem einfachen Haken oder einem ähnlichen Werkzeug entfernt werden. Die Vertiefungen erleichtern das Ergreifen des Flusrings mit dem Werkzeug. Der Flusring kann von den Wellen 12, 13 axial abgezogen werden ohne das Gehäuse zu demontieren.

Ein erfindungsgemäßes Fadenliefergerät 1 weist eine flexible Haube 16 und/oder einteilig ausgebildete Wellen 12, 13 zur Lagerung von Garnspulen sowie ein horizontal geteiltes Gehäuse und/oder einen elektrischen Antriebsmotor 50 auf. Das Gerät ermöglicht eine sichere und einfachere Fertigung und eine erleichterte Handhabung.

Bezugszeichenliste:

1	Fadenliefergerät
2	Halter
3	Kabel
4	Befestigungsklemme
5	Gehäuse
6, 7	Gehäuseteile
8	Fuge
9	Schiene
10, 11	Begrenzungsstäbe
12, 13	Wellen
12a, 13a	Durchbruch
12b, 13b	Vertiefung
14	Riemenscheibe
15	Getriebe
16	Haube
17, 18	Verstärkungen
19	Gestell
20, 21, 22, 23	Drahtbügel
24, 25	Klemmen
26, 27, 28, 29	Kugellager
30, 31	gezahnte Riemenscheibe
32, 33	Körnerpunkte
34, 35	Ringwall
36	Rastkupplung
37	Finger
38	Sackbohrung
39, 40	Abschnitte
41	Sicherungsring
42, 43	Zahnriemen
43a	Bordscheibe
44	Zahnrad

45	Verzahnung
46	Ritzel
47	Welle
48	Wendegetriebe
49	Ende
50	Antriebsmotor
51	Ritzel
52	Metallwinkel
53	Blinddeckel
54	Zapfen

Patentansprüche:

1. Fadenliefergerät (1)

mit einer ersten Welle (12), die als zylindrisches, in Längsrichtung naht- und fugenlos durchgehend ausgebildetes Element ausgebildet ist,

mit einer zweiten Welle (13), die als zylindrisches, in Längsrichtung naht- und fugenlos durchgehend ausgebildetes Element ausgebildet ist,

mit einem horizontal geteilten Gehäuse (5), in dem die erste und die zweite Welle (12, 13) parallel zueinander angeordnet drehbar gelagert sind, um gemeinsam eine erste und eine zweite Garnspule aufzunehmen, und

mit einer Antriebseinrichtung, zu der ein in dem Gehäuse (5) angeordnetes Getriebe (15) zum Antrieb der beiden Wellen (12, 13) gehört.

2. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und/oder die zweite Welle (12, 13) jeweils über ihre gesamte Länge einen konstanten Durchmesser aufweisen.

3. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auf der ersten und/oder der zweiten Welle (12, 13) eine Lageranordnung gehalten ist.

4. Fadenliefergerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zu der Lageranordnung zwei Kugellager (26, 27;

- 28, 29) gehören, die jeweils axial unverschiebbar gehalten sind.
5. Fadenliefergerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und/oder die zweite Welle (12, 13) zur axialen Sicherung der Kugellager (26, 27; 28, 29) mit Materialaufwerfungen (34, 35) versehen ist.
 6. Fadenliefergerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Materialaufwerfungen (34, 35) durch Körnerpunkte (32, 33) gebildet werden.
 7. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auf der ersten und/oder der zweiten Welle (12, 13) jeweils ein gezahntes Element (30, 31) gehalten ist, das mit wenigstens einem Zahnriemen (42, 43) kämmt.
 8. Fadenliefergerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eines der Elemente (30) mit zwei Zahnriemen (42, 43) kämmt.
 9. Fadenliefergerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den beiden Zahnriemen (42, 43) eine Bordscheibe (43a) angeordnet ist.
 10. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bordscheibe (43a) eine Öffnung mit gezahntem Rand aufweist, der mit den Zähnen des Elements (30) in Eingriff steht.
 11. Fadenliefergerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass zur drehfesten Kupplung des Elements (30) mit der Welle eine Rastkupplung (36) vorgesehen ist.

12. Fadenliefergerät nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Rastkupplung (36) mit einer Sperreinrichtung versehen ist.
13. Fadenliefergerät nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Rastkupplung (36) durch wenigstens ein an dem Element (30) beweglich gelagertes und durch Federwirkung radial auf die Welle hin gespanntes Element (37) gebildet ist, dem eine in der Welle (12) vorgesehene Ausnehmung (38) zugeordnet ist.
14. Fadenliefergerät nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmung (38) eine Sackbohrung ist.
15. Fadenliefergerät nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Element ein an einem federnden, sich in Axialrichtung erstreckenden Finger vorgesehener Vorsprung ist.
16. Fadenliefergerät nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperreinrichtung ein axial über die Rastkupplung (36) schiebbarer Sicherungsring (41) ist.
17. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebe (15) eine vorzugsweise senkrecht angeordnete, aus dem Gehäuse (5) ragende Eingangswelle (47) aufweist, die ein Zahnrad (46) trägt, das mit einem weiteren Zahnrad (45) einen Winkeltrieb bildet, der seinerseits über einen Zahnriemen (43) mit einer der Wellen (12) verbunden ist.

18. Fadenliefergerät nach Anspruch 170, dadurch gekennzeichnet, dass das weitere Zahnrad (45) auf dem Außenring eines Kugellagers sitzt, dessen Innenring von einem in dem Gehäuse (5) angeordneten Zapfen (54) getragen ist.

19. Fadenliefergerät (1)

mit einer ersten Welle (12) und mit einer zweiten Welle (13) und mit einem Gehäuse (5), in dem die erste und die zweite Welle (12, 13) parallel zueinander angeordnet drehbar gelagert sind, um gemeinsam eine erste und eine zweite Garnspule aufzunehmen, und

mit einem Antriebsmotor (50), der an dem Gehäuse (5) gehalten und über ein in dem Gehäuse (5) angeordnetes Getriebe (15) mit den beiden Wellen (12, 13) verbunden ist.

20. Fadenliefergerät nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor (50) an einer in Einbaulage nach unten weisenden Seite des Gehäuses (5) angeordnet ist.

21. Fadenliefergerät nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor (50) in Einbaulage eine in einer Vertikalebene angeordnete Abtriebswelle aufweist.

22. Fadenliefergerät nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor (50) an seiner Abtriebswelle ein Zahnrad (52) trägt, das mit einem weiteren Zahnrad (45) einen Winkeltrieb bildet, der seinerseits über einen Zahnriemen (43) mit einer der Wellen (12) verbunden ist.

23. Fadenliefergerät nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass das weitere Zahnrad (45) auf dem Außenring eines Kugellagers sitzt, dessen Innenring von einem in dem Gehäuse (5) angeordneten Zapfen (54) getragen ist.
24. Fadenliefergerät nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor (50) in dem Gehäuse (5) angeordnet ist.
25. Fadenliefergerät nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor (50) ein Synchronmotor oder ein Schrittmotor ist.
26. Fadenliefergerät nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor (50) aus einer Wechselspannungsversorgung mit variabler Frequenz gespeist wird.
27. Fadenliefergerät nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass alle Antriebsmotoren (50) mehrerer baugleicher Fadenliefergeräte, die als Gruppe an einer Textilmaschine montiert sind, aus der gleichen Wechselspannungsquelle betrieben sind, um zueinander synchron zu laufen.
28. Fadenliefergerät nach Anspruch 1 oder 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Wellen (12, 13) einen Durchmesser von 12 mm aufweisen.
29. Fadenliefergerät (1)

mit einer ersten Welle (12) und mit einer zweiten Welle (13) und mit einem Gehäuse (5), in dem die erste und die zweite Welle (12, 13) parallel zueinander angeordnet

drehbar gelagert sind, um gemeinsam eine erste und eine zweite Garnspule aufzunehmen, und

mit einer Abdeckhaube (16), die aus einer flexiblen Kunststofffolie oder -platte besteht.

30. Fadenliefergerät nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, dass die Kunststofffolie oder -platte in entspanntem Zustand im Wesentlichen eben ist.
31. Fadenliefergerät nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, dass die Kunststofffolie oder -platte im Einsatz in eine zu den Wellen (12, 13) parallele Achse gebogen ist.
32. Fadenliefergerät nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, dass die Kunststofffolie oder -platte im Einsatz in einer zu den Wellen (12, 13) parallelen Richtung gerade ist.
33. Fadenliefergerät nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, dass die Kunststofffolie oder -platte im Einsatz im Wesentlichen zylindrisch gewölbt ist.
34. Fadenliefergerät nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, dass die Kunststofffolie oder -platte an ihren Stirnkanten mit einer Verstärkung (17, 18) versehen ist.
35. Fadenliefergerät nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, dass die Kunststofffolie oder -platte im Einsatz an einem Gestell (19) fixiert ist, das mit dem Gehäuse (5) verbunden ist.

36. Fadenliefergerät nach Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, dass das Gestell (19) mit dem Gehäuse (5) durch eine Rastverbindungseinrichtung verbunden ist.
37. Fadenliefergerät nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, dass die Kunststofffolie oder -platte im Einsatz von den Wellen (12, 13) getragene Garnspulen überspannt und stirnseitig überragt, die Stirnseiten der Garnspulen jedoch frei lässt.
38. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, 19 oder 29, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (5) aus einem Kunststoffmaterial ohne Faseranteil besteht.
39. Fadenliefergerät nach Anspruch 38, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Gehäuse (5) eine Befestigungsklemme (4) ausgebildet ist, die eine verstärkende Metalleinlage (52) aufweist.
40. Fadenliefergerät nach Anspruch 19 und 39, dadurch gekennzeichnet, dass die Metalleinlage (52) in thermischer Verbindung zu dem Antriebsmotor (50) steht, um diesen zu kühlen.
41. Fadenliefergerät nach Anspruch 1 oder 29, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Gehäuse (5) ein Wendegetriebe (48) angeordnet ist, zu dem ein auf einer Vertikalachse (47) vertikal verstellbar gelagertes Ritzel (46) und ein Tellerrad (45) mit horizontaler Drehachse gehören.
42. Fadenliefergerät nach Anspruch 41, dadurch gekennzeichnet, dass das Tellerrad (45) eine geradzahlige Zähnezahl aufweist.

43. Fadenliefergerät nach Anspruch 42, dadurch gekennzeichnet, dass die axiale Länge des Ritzels (46) mit dem Durchmesser des Tellerrads (45) übereinstimmt.
44. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, 19 oder 29, dadurch gekennzeichnet, dass die Wellen (12, 13) mit einem Erdungsleiter verbunden sind.
45. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, 19 oder 29, dadurch gekennzeichnet, dass alle mit dem Faden in Berührung kommenden Teile mit einem Erdungsleiter verbunden sind.
46. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, 19 oder 29, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Gehäuse (5) an einem einer Gehäuseklemme (4) abgewandten Ende eine Signallampe angeordnet ist.
47. Fadenliefergerät nach Anspruch 1 oder 29, dadurch gekennzeichnet, dass die Wellen (12, 13) von einer Riemenscheibe (14) angetrieben sind, deren Abstand von dem Gehäuse (5) geringer ist als deren Breite.
48. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, 19 oder 29, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Gehäuse (5) unmittelbar im Anschluss an kreisförmige Durchbrüche, durch die sich die Wellen (12, 13) erstrecken und deren Durchmesser mit dem Durchmesser der Wellen (12, 13) übereinstimmt, längliche Vertiefungen ausgebildet sind.

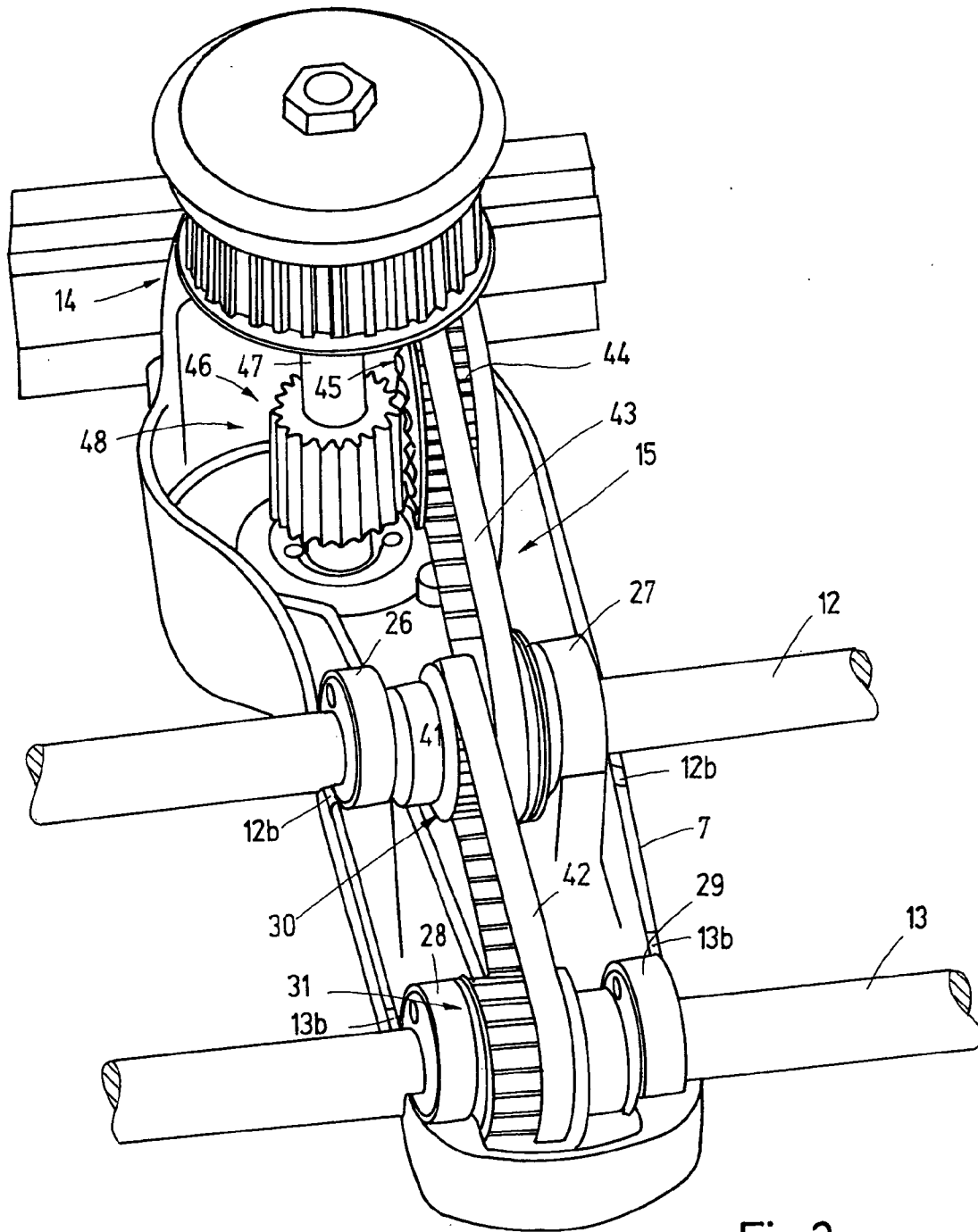


Fig.2

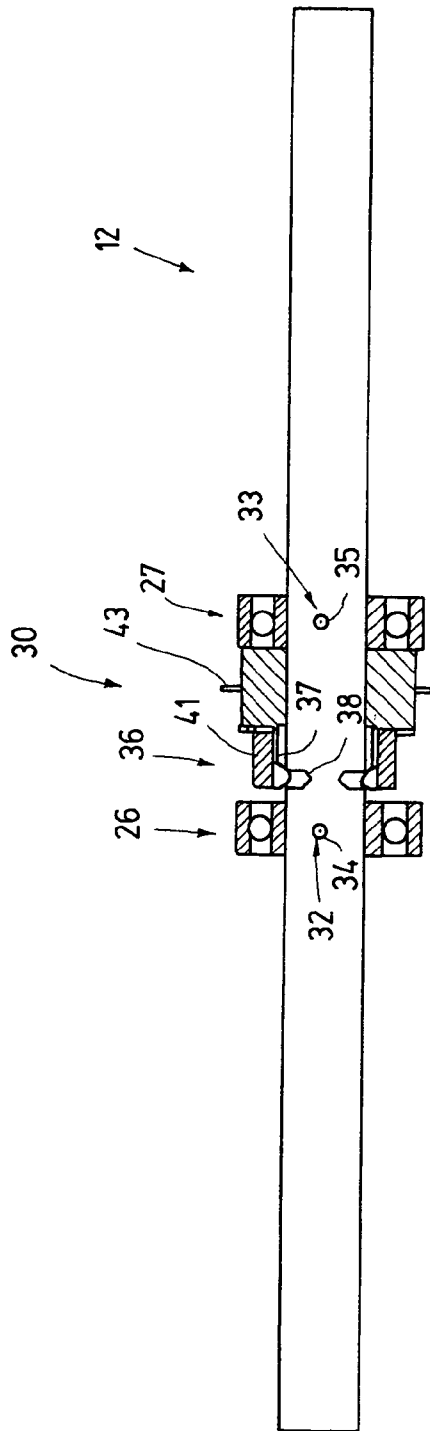


Fig.3

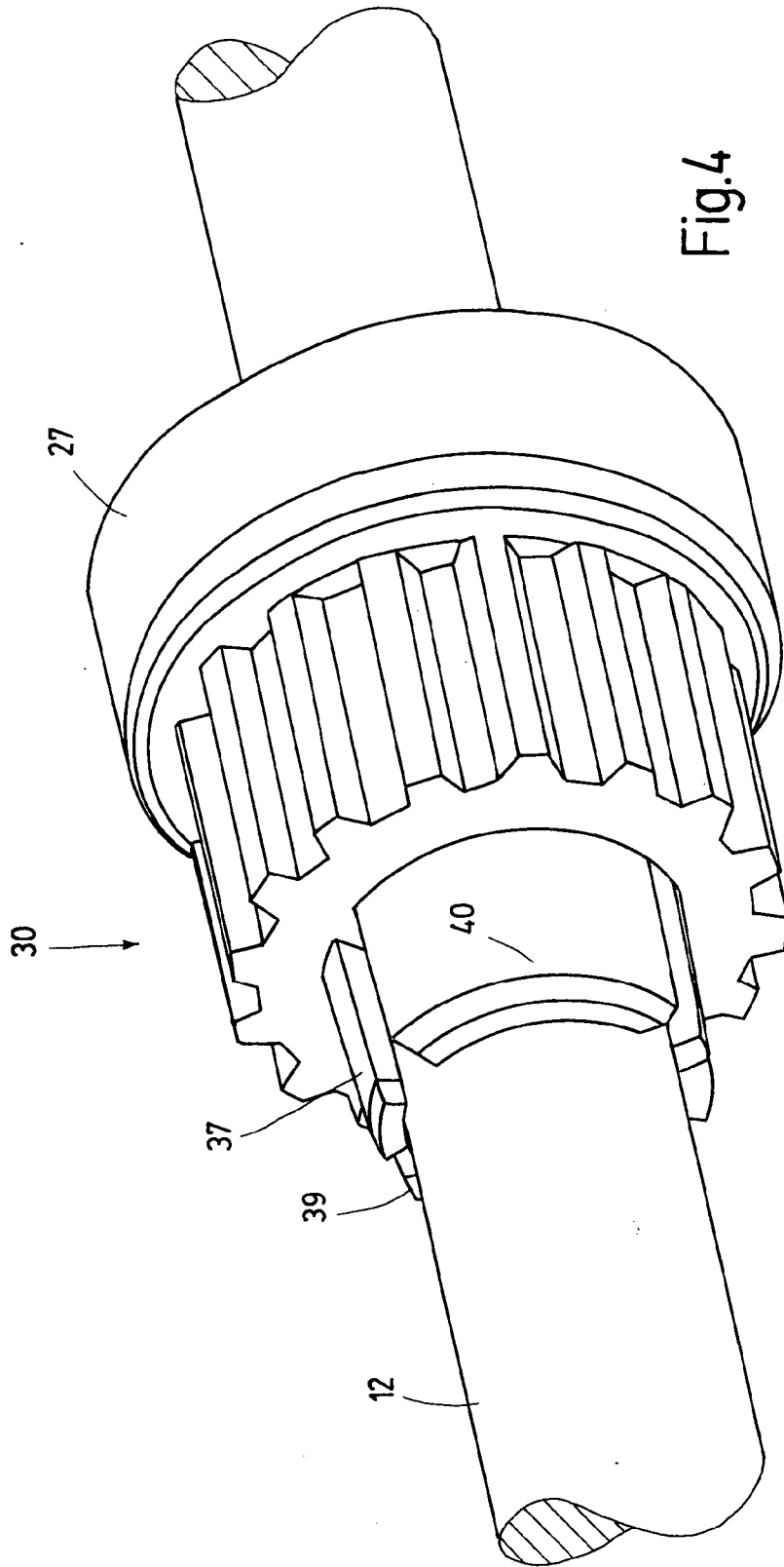


Fig.4

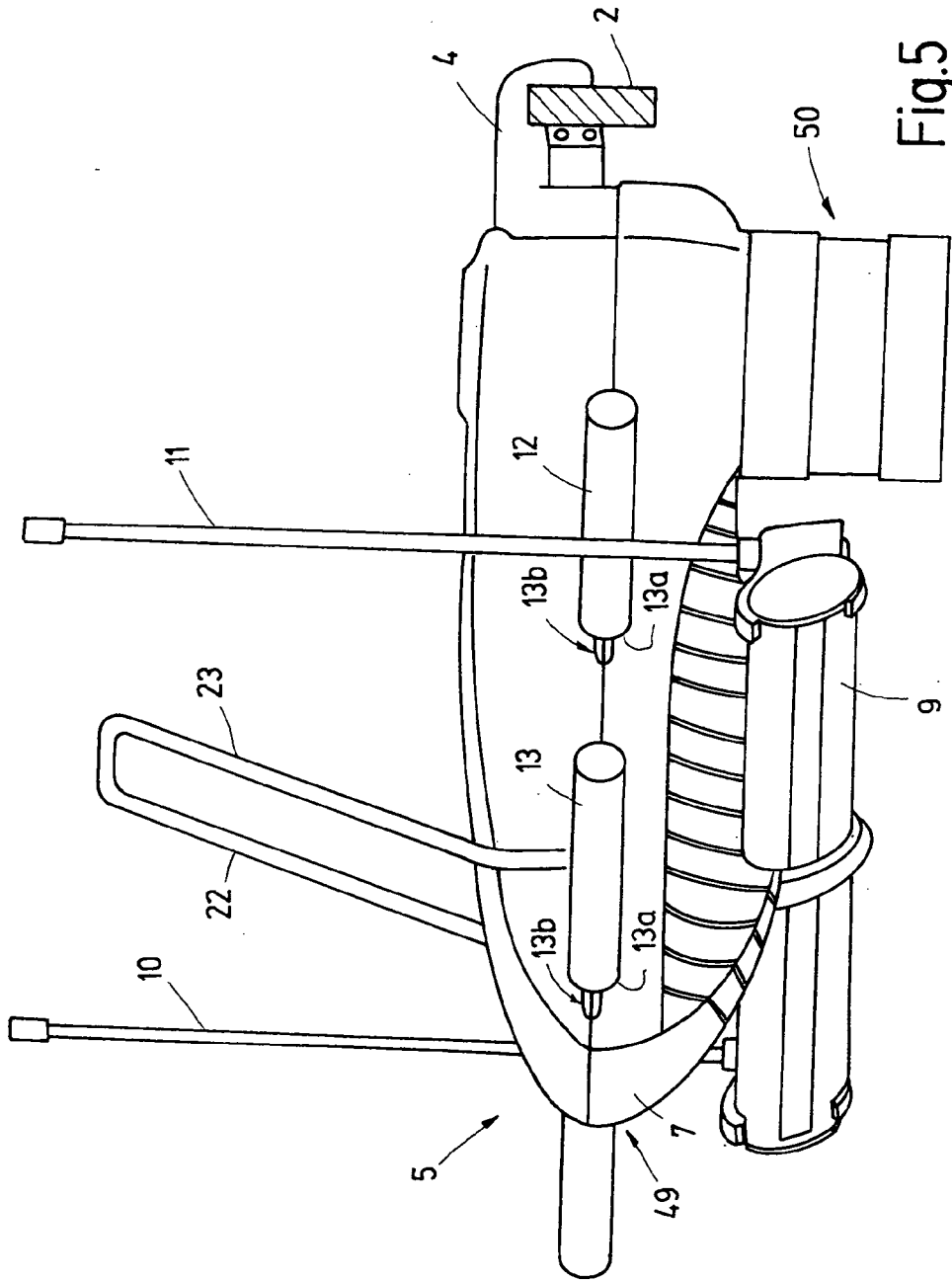


Fig.5

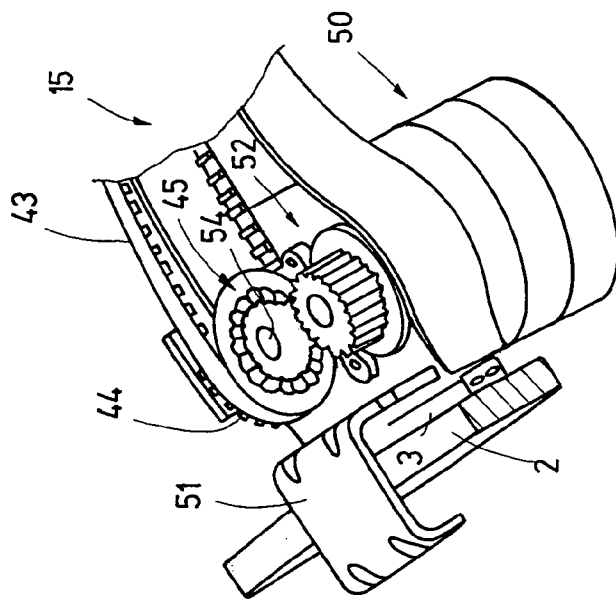


Fig.6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/004662A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. D04B15/50

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
D04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 742 304 A1 (MEMMINGER IRO GMBH [DE]) 13 November 1996 (1996-11-13) cited in the application abstract	1, 19, 29
Y	DE 199 32 485 A1 (MEMMINGER IRO GMBH [DE]) 18 January 2001 (2001-01-18) column 3, lines 55-64; figure 2	1
Y	DE 43 04 714 A1 (IRO AB [SE]) 18 August 1994 (1994-08-18) abstract	19
Y	EP 0 534 677 A1 (AMERICAN TELEPHONE & TELEGRAPH [US] AT & T CORP [US]) 31 March 1993 (1993-03-31) column 4, lines 26-36; figure 1	29
	-/--	

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 January 2007

Date of mailing of the international search report

26/01/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Dreyer, Claude

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/004662

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 02/03111 A (CORNING INC [US]) 10 January 2002 (2002-01-10) abstract -----	29

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/004662

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0742304	A1	13-11-1996	BR 9602117 A	30-06-1998
			CN 1138113 A	18-12-1996
			CZ 9601202 A3	11-12-1996
			DE 19516719 A1	07-11-1996
			EE 9600024 A	16-12-1996
			EG 21274 A	30-06-2001
			ES 2147323 T3	01-09-2000
			GR 3034036 T3	30-11-2000
			HK 1011714 A1	29-12-2000
			IN 184152 A1	24-06-2000
			JP 3100902 B2	23-10-2000
			JP 8302547 A	19-11-1996
			RO 116655 B1	30-04-2001
			RU 2126360 C1	20-02-1999
			SK 56796 A3	05-03-1997
			TR 960984 A2	21-11-1996
US 5716024 A	10-02-1998			
DE 19932485	A1	18-01-2001	AU 6817900 A	30-01-2001
			CN 1360647 A	24-07-2002
			WO 0104399 A1	18-01-2001
			EP 1194621 A1	10-04-2002
			TR 200200037 T2	21-08-2002
			TW 532393 Y	11-05-2003
			US 6749342 B1	15-06-2004
DE 4304714	A1	18-08-1994	CN 1117773 A	28-02-1996
			WO 9419861 A1	01-09-1994
			EP 0685123 A1	06-12-1995
			JP 8507488 T	13-08-1996
EP 0534677	A1	31-03-1993	CA 2076280 A1	26-03-1993
			CN 1072270 A	19-05-1993
			DE 69215318 D1	02-01-1997
			DE 69215318 T2	20-03-1997
			DK 534677 T3	30-12-1996
			JP 2523254 B2	07-08-1996
			JP 6250026 A	09-09-1994
			US 5165543 A	24-11-1992
WO 0203111	A	10-01-2002	AU 5941301 A	14-01-2002
			EP 1299757 A2	09-04-2003
			JP 2004502967 T	29-01-2004
			US 6409017 B1	25-06-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2006/004662

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. D04B15/50		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) D04B		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 742 304 A1 (MEMMINGER IRO GMBH [DE]) 13. November 1996 (1996-11-13) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung -----	1, 19, 29
Y	DE 199 32 485 A1 (MEMMINGER IRO GMBH [DE]) 18. Januar 2001 (2001-01-18) Spalte 3, Zeilen 55-64; Abbildung 2 -----	1
Y	DE 43 04 714 A1 (IRO AB [SE]) 18. August 1994 (1994-08-18) Zusammenfassung -----	19
Y	EP 0 534 677 A1 (AMERICAN TELEPHONE & TELEGRAPH [US] AT & T CORP [US]) 31. März 1993 (1993-03-31) Spalte 4, Zeilen 26-36; Abbildung 1 ----- -/--	29
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche <p style="text-align: center;">16. Januar 2007</p>		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts <p style="text-align: center;">26/01/2007</p>
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter <p style="text-align: center;">Dreyer, Claude</p>

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/004662

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 02/03111 A (CORNING INC [US]) 10. Januar 2002 (2002-01-10) Zusammenfassung -----	29

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/004662

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0742304	A1	13-11-1996	BR 9602117 A 30-06-1998
			CN 1138113 A 18-12-1996
			CZ 9601202 A3 11-12-1996
			DE 19516719 A1 07-11-1996
			EE 9600024 A 16-12-1996
			EG 21274 A 30-06-2001
			ES 2147323 T3 01-09-2000
			GR 3034036 T3 30-11-2000
			HK 1011714 A1 29-12-2000
			IN 184152 A1 24-06-2000
			JP 3100902 B2 23-10-2000
			JP 8302547 A 19-11-1996
			RO 116655 B1 30-04-2001
			RU 2126360 C1 20-02-1999
			SK 56796 A3 05-03-1997
			TR 960984 A2 21-11-1996
US 5716024 A 10-02-1998			
DE 19932485	A1	18-01-2001	AU 6817900 A 30-01-2001
			CN 1360647 A 24-07-2002
			WO 0104399 A1 18-01-2001
			EP 1194621 A1 10-04-2002
			TR 200200037 T2 21-08-2002
			TW 532393 Y 11-05-2003
			US 6749342 B1 15-06-2004
DE 4304714	A1	18-08-1994	CN 1117773 A 28-02-1996
			WO 9419861 A1 01-09-1994
			EP 0685123 A1 06-12-1995
			JP 8507488 T 13-08-1996
EP 0534677	A1	31-03-1993	CA 2076280 A1 26-03-1993
			CN 1072270 A 19-05-1993
			DE 69215318 D1 02-01-1997
			DE 69215318 T2 20-03-1997
			DK 534677 T3 30-12-1996
			JP 2523254 B2 07-08-1996
			JP 6250026 A 09-09-1994
			US 5165543 A 24-11-1992
WO 0203111	A	10-01-2002	AU 5941301 A 14-01-2002
			EP 1299757 A2 09-04-2003
			JP 2004502967 T 29-01-2004
			US 6409017 B1 25-06-2002