

(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
11. September 2009 (11.09.2009)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/109554 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B65H 54/54 (2006.01) **B65H 75/24** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/052469

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. März 2009 (02.03.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 013 125.3 7. März 2008 (07.03.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **OERLIKON TEXTILE GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Leverkusen Strasse 65, 42897 Remscheid (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **WESTPHAL, Jan** [DE/DE]; Wühren 10, 24794 Bünsdorf (DE). **MATT-HIES, Claus** [DE/DE]; Arpsdorfer Weg 6, 24647 Wasbek (DE). **LENNEMANN, Friedrich** [DE/DE]; Mühlenhof 19, 24534 Neumünster (DE).

(74) Anwalt: **KAHLHÖFER, Hermann**; KNH Patentanwälte Kahlhöfer Neumann Herzog Fiesser, Karlstrasse 76, 40210 Düsseldorf (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: BOBBIN HOLDER

(54) Bezeichnung: SPULENHALTER

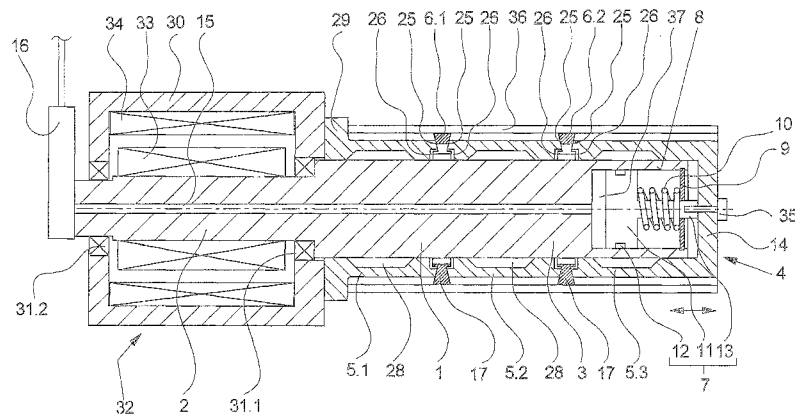


Fig.1

(57) Abstract: The invention relates to a bobbin holder for tensioning a bobbin tube (36) and receiving a wound thread bobbin. The bobbin holder comprises a rotatable drive shaft (1) that is connected to a drive (32) with a bearing end thereof and that has a tensioning device (4) for tensioning a bobbin tube on a tensioning end. The tensioning device (4) comprises a plurality of bobbin tubes (5.2, 5.3) on the periphery of the drive shaft (1) and interposed tensioning rings (6.1). A tensioning piston (7) guided on the free end (2) of the drive shaft acts upon at least one of the bobbin tubes to deform the tensioning rings. In order to allow the use of high fatigue strength materials for the tensioning ring, the tensioning ring comprises a continuous separating slot (20) on the periphery, which extends between two opposite ring ends (21.1, 21.2) of the tensioning ring, deformation being essentially achieved by an expansion of the tensioning ring.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/109554 A1



-
- *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

Es ist ein Spulenhalter zum Aufspannen einer Spulhülse (36) und Aufnahme einer gewickelten Fadenspule beschrieben. Der Spulenhalter weist hierzu eine drehbare Antriebswelle (1) auf, die mit einem Lagerende mit einem Antrieb (32) verbunden ist und die an einem Spannende eine Spanneinrichtung (4) zum Verspannen einer Spulhülse aufweist. Die Spanneinrichtung (4) weist am Umfang der Antriebswelle (1) mehrere Spannhülsen (5.2, 5.3) und dazwischen liegende Spannringe (6.1) auf. Hierbei wirkt ein am freien Ende (2) der Antriebswelle geführter Spannkolben (7) auf zumindest eine der Spannhülsen, um die Spannringe zu verformen. Um möglichst dauerfeste Materialien für den Spannring verwenden zu können, weist erfindungsgemäß der Spannring am Umfang einen durchgehenden Trennschlitz (20) auf, der sich zwischen zwei gegenüberliegenden Ringenden (21.1, 21.2) des Spannringes erstreckt. Damit wird die Verformung im Wesentlichen durch ein Aufspreizen des Spannringes erreicht.

Spulenhalter

- 5 Die Erfindung betrifft einen Spulenhalter zum Aufspannen einer Spulhülse und Aufnahme einer gewickelten Fadenspule.

Ein gattungsgemäßer Spulenhalter ist aus der US 4,458,850 bekannt.

- 10 Zum Aufwickeln von Fäden werden die gewickelten Fadenspulen üblicherweise am Umfang einer Spulhülse gewickelt und gehalten. Die Spulhülsen werden dabei durch einen Spulenhalter gehalten und angetrieben, wobei die Spulenhalter lösba-
re Spanneinrichtungen aufweisen, so dass die Spulhülsen zu Prozessbeginn und
15 am Prozessende leicht gewechselt werden können. Hierbei haben sich insbesonde-
re derartige Spulenhalter bewährt, bei welchen die Spulhülsen auf ein freies aus-
kragendes Ende des Spulenhalters aufgeschoben werden. Die Spanneinrichtung
zur Fixierung der Spulhülse sind bei derartigen Spulenhaltern am Umfang einer
Antriebswelle angeordnet.
- 20 Aus der US 4,458,850 geht ein solcher Spulenhalter hervor. Die am Umfang einer
Antriebswelle ausgebildete Spanneinrichtung wird durch mehrere Spannhülsen
und mehrere Spannringe gebildet, die jeweils einen umlaufenden Spannkragen
aufweisen, der zwischen den Spannhülsen hervorragt. Eine am Ende der An-
triebswelle gehaltene Spannhülse ist mit einem Spannkolben verbunden, der in
25 einer Führungsöffnung der Antriebswelle geführt ist. Zum Fixieren einer am Um-
fang über die Spannhülsen gestülpten Spulhülse werden die Spannhülsen mittels
des Spannkolbens am Umfang der Antriebswelle derart gegen einen Anschlag
verschoben, dass die sich zwischen den Spannhülsen angeordneten Spannringe
verformen und dadurch am inneren Umfang der Spulhülsen eine Klemmkraft er-
30 zeugen. Hierzu sind die Spannringe aus einem verformbaren sehr weichen Werk-
stoff beispielsweise eines Elastomer gebildet.

Bei dem bekannten Spulenhalter müssen somit zur Erreichung hoher Klemmkräfte insbesondere für die Fixierung der Spulhülse mit gewickelter Fadenspule hohe Verformungen an dem Spannring erzeugt werden. Die dadurch begünstigten Ermüdungserscheinungen des Materials lassen somit nur geringe Betriebszeiten derartiger Spulhalter zu. Bereits nach geringen Laufzeiten des Spulenhalters wird ein Wechsel der Spannringe aufgrund von Materialverschleiß erforderlich.

Es ist somit Aufgabe der Erfindung einen Spulenhalter der gattungsgemäßen Art zu schaffen, bei welcher die Spanneinrichtung mit hohen Standzeiten wiederholend Spulhülsen sicher am Umfang einer Antriebswelle verspannt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Spannring am Umfang einen durchgehenden Trennschlitz aufweist, der sich zwischen zwei gegenüberliegenden Ringenden des Spannringes erstreckt.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind durch die Merkmale und Merkmalskombinationen der jeweiligen Unteransprüche definiert.

Die Erfindung löst sich von dem Prinzip, dass die Erzeugung der Radialkräfte zur Fixierung der Spulhülsen allein aus der Materialverformung des Spannringes heraus erfolgt. Die Erfindung nutzt im Wesentlichen die geometrische Beschaffenheit des Spannringes aus, um radiale Kräfte zum Spannen der Spulhülsen zu erzeugen. Hierzu ist der Spannring am Umfang an einer Stelle durchtrennt, so dass sich zwei in einem Trennschlitz gegenüberliegende Ringenden des Spannringes ergeben. Damit ist eine Aufweitung und Spreizung des Spannringes möglich, so dass die wesentliche Spannkraft aus der Veränderung der geometrischen Form des Spannringes heraus erfolgt. Dadurch lassen sich relativ feste und harte Werkstoffe für den Spannring verwenden, die entsprechend lange Standzeiten aufweisen.

30

Um am Umfang der Spulhülsen auch bei höheren Umfangsgeschwindigkeiten einen gleichmäßigen Spulenaufbau realisieren zu können, ist gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung der Spannring in einem Bereich gegenüberliegend zum Trennschlitz zumindest mit einer Massenausgleichsöffnung versehen.

- 5 Damit lassen sich die am Umfang der Antriebswelle gehaltenen Massen des Spannrings gleichmäßig verteilen, so dass größere Unwuchterscheinungen vermieden werden.

- Besonders vorteilhaft ist hierbei die Ausgestaltung der Erfindung, bei welcher die
- 10 Massenausgleichsöffnungen ihrer Größe und / oder Anzahl derart bemessen ist, dass im gespannten Zustand des Spannrings mit gespreizten Ringenden ein vollständiger Massenausgleich am Umfang der Antriebswelle erzeugt ist. In jedem Betriebszustand des Spulenhalters, ob zu Beginn der Aufwicklung eines Fadens bei sehr hohen Drehzahlen der Antriebswelle oder am Ende einer Aufwicklung
- 15 mit entsprechend großen Spulengewichten werden Unwuchten am Umfang der Antriebswelle vermieden. Es lassen sich so qualitativ hochwertige Fadenspulen am Umfang des Spulhalters wickeln.

- Zur Einhaltung einer ausreichenden Stabilität des Spannrings wird der Trennschlitz in dem Spannring bevorzugt axial ausgerichtet ausgebildet und mit einer
- 20 Schlitzhöhe von $< 2\text{mm}$ ausgeführt. Grundsätzlich besteht jedoch auch die Möglichkeit, den Trennschlitz in einer schrägen Anordnung in dem Spannring auszubilden.

- Um bei axialer Belastung des Spannrings ein Aufspreizen der Ringenden zu erhalten, wird der Spannring bevorzugt gemäß der vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ausgeführt, bei welcher der Spannring zu beiden Stirnseiten des Spannkragens jeweils eine geneigte Spannfläche aufweist, die mit einer Druckfläche eines der Spannhülse zusammenwirkt. Damit lassen sich relativ hohe radial wirkende Kräfte zum Aufspreizen des Spannrings in den Spannkragen einleiten, was
- 30 zu hohen Fixierkräften im Innern der Spulhülse führt.

Die Spannflächen weisen hierzu vorzugsweise einen Neigungswinkel im Bereich zwischen 15° und 45° gegenüber einer Normalen des Spannkragens auf. Damit lassen sich die durch den Spannkolben erzeugten Axialkräfte zum Verspannen des

5 Spannringes relativ klein halten.

Gemäß einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist der Spannring einen inneren zylindrischen Haltesteg auf, der am Umfang in einem mittleren Bereich mit dem Spannkragen derart verbunden ist, dass der Haltesteg

10 zu den Stirnseiten hin Vorsprünge bildet. Damit lässt sich einerseits eine ausreichende Führung am Umfang der Antriebswelle realisieren und andererseits wird selbst beim Bruch des Spannringes alle Teile des Spannringes an der Antriebswelle gehalten.

15 Um die Elastizität des Spannringes zum Aufspreizen der Ringenden nicht zu behindern, ist der Haltesteg am Umfang durch mehrere Ausschnitte unterbrochen, die gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordnet sind. Damit wird auch bei sehr festen Werkstoffen eine ausreichende Elastizität des Spannringes erzeugt, die das Aufspreizen des Spannringes ermöglichen.

20 Zum Verschieben der am Umfang gehaltenen Spannhülsen ist eine der Spannhülsen bevorzugt mit einem topfförmigen Stirnende ausgebildet und unmittelbar am freien Ende der Antriebswelle geführt. Dabei lässt sich ein innerhalb einer Führungsöffnung der Antriebswelle geführter Kolben in einfacher Art und Weise am

25 Stirnende der Antriebswelle mit der Spannhülse verbinden.

Der Spannkolben wird innerhalb der Führungsöffnung bevorzugt mittels einer Federkraft einer Druckfeder in einer Spannstellung gehalten, an welcher die Spannhülsen die Spannringe aufspreizen. Zum Entspannen einer Spulhülse am

30 Umfang des Spulenhalters lässt sich der Spannkolben mittels einer Fluidkraft eines wahlweise zuführbaren Druckfluids in eine Lösestellung führen.

Um eine möglichst kompakte Anordnung des Spulhalters, der üblicherweise in einer Abspulmaschine gehalten ist, zu realisieren, ist gemäß einer bevorzugten Ausbildung der Erfindung die Antriebswelle an dem gelagerten Ende mit einem Rotor eines Elektromotors verbunden. Der Rotor ist hierzu direkt am Umfang der Antriebswelle angeordnet, wobei dem Rotor ein gegenüberliegender Stator des Elektromotors zugeordnet ist.

Die Antriebswelle lässt sich dabei vorzugsweise durch mehrere Wälzlager lagern, die zu beiden Seiten des Rotors angeordnet sind und in einem Motorgehäuse des Elektromotors gehalten werden.

Der erfindungsgemäße Spulhalter wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezug auf die beigefügten Figuren näher erläutert.

15

Es stellen dar:

Fig. 1 schematisch eine Querschnittsansicht eines Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Spulhalters

20 Fig. 2
und

Fig. 3 schematisch mehrere Ansichten eines Spannrings des Spulhalters gemäß Fig. 1

25 In Fig. 1 ist schematisch ein erstes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Spulhalters in einer Querschnittsansicht dargestellt. Der Spulhalter weist eine Antriebswelle 1 auf, die ein Lagerende 2 und ein auskragendes Spannende 3 aufweist. An dem auskragenden Spannende 3 der Antriebswelle 1 ist eine Spanneinrichtung 4 gehalten, um am Umfang des Spannendes 3 der Antriebswelle 1 eine Spulhülse 36 zu spannen.

30

Die Spanneinrichtung 4 weist mehrere am Umfang der Antriebswelle 1 hintereinander angeordnete Spannhülsen 5.1, 5.2 und 5.3 auf. Zwischen den Spannhülsen 5.1 und 5.2 sowie zwischen den Spannhülsen 5.2 und 5.3 ist jeweils ein Spannring 6.1 und 6.2 angeordnet. Dabei ragen die Spannringe 6.1 und 6.2 mit jeweils einem
5 Spannkragen 17 zwischen den Spannhülsen 5.1, 5.2 und 5.3 hervor.

Zur Beschreibung der Spannringe 6.1 und 6.2 wird zunächst auf die Fig. 2 und 3 Bezug genommen, in welcher einer der Spannringe 6.1 schematisch in mehreren Ansichten dargestellt ist. Die nachfolgende Beschreibung gilt für beide Figuren,
10 insoweit kein ausdrücklicher Bezug zu einer der Figuren gemacht ist.

Der Spannring 6.1 weist einen umlaufenden Spannkragen 17 auf. Der Spannkragen 17 ist an einer Stelle des Umfangs durch einen Trennschlitz 20 durchgehend durchtrennt. Der Trennschlitz 20 erstreckt sich zwischen den sich gegenüberliegenden Ringenden 21.1 und 21.2. Der Abstand zwischen den Ringenden 21.1 und
15 21.2 bildet die Höhe des Trennschlitzes 20, die in Fig. 2 durch den Kleinbuchstaben h gekennzeichnet ist. Der Trennschlitz 20 ist in seiner Höhe sehr schmal ausgebildet und wird vorzugsweise kleiner 2mm ausgeführt.

Auf der gegenüberliegenden Seite des Trennschlitzes 20 sind mehrere Massenausgleichsöffnungen 22 in dem Spannkragen 17 eingebracht. Die Anzahl und die Größe der Massenausgleichsöffnungen 22 ist auf eine geometrische Form des Spannringes ausgelegt, die sich bei Belastung im aufgespreizten Zustand der Ringenden 21.1 und 21.2 einstellt. Im aufgespreizten Zustand des Spannringes 6.1
25 liegen die Ringenden 21.1 und 21.2 in dem Trennschlitz 20 mit größerem Abstand voneinander entfernt, so dass sich am Umfang der Antriebswelle an der Seite der Trennschlitzes ein größerer Masseverlust durch den Trennschlitz 20 einstellt. Zur Kompensation des Masseverlustes sind auf der gegenüberliegenden Seite des Trennschlitzes 20 mehrere Massenausgleichsöffnungen 22 ausgebildet, so dass
30 der Spannring 6.1 am Umfang der Antriebswelle keine Unwucht erzeugt.

Wie aus der Fig. 3 hervorgeht, sind an dem Spannkragen 17 des Spannrings zwei sich gegenüberliegende Spannflächen 18.1 und 18.2 ausgebildet. Die Spannflächen 18.1 und 18.2 weisen gegenüber einer Normalen einen Neigungswinkel α auf. Der Neigungswinkel α ist bei beiden Spannflächen 18.1 und 18.2 identisch
5 ausgebildet und liegt vorzugsweise in einem Bereich von 15° bis 45° . Die Spannflächen 18.1 und 18.2 wirken im Betriebszustand - wie später noch erläutert - mit Druckflächen 25 der Spannhülsen 5.1, 5.2 und 5.3 zusammen.

Im Innern des Spannrings 6.1 ist ein umlaufender zylindrischer Haltesteg 19 ausgebildet, der zu jeder Stirnseite des Spannrings 6.1 jeweils einen Vorsprung 24
10 bildet. Der Haltesteg 19 ist im mittleren Bereich mit dem Spannkragen 17 verbunden.

Wie aus der Darstellung in Fig. 2 hervorgeht, wird der Haltesteg 19 sowie der Spannkragen 17 an mehreren Stellen des Umfangs durch Ausschnitte 23 durchtrennt. Die Ausschnitte 23 sind gleichmäßig am Umfang des Haltesteges 19 verteilt. Dadurch ist der Haltesteg 19 in eine Mehrzahl von Teilstücken durchtrennt. Die Größe und die Form der Ausschnitte 23 ist derart bemessen, dass trotz Verwendung eines festen Werkstoffes beispielsweise eines harten Kunststoffes eine
15 ausreichende Elastizität des Spannrings zum Aufspreizen der Ringenden 21.1 und 21.2 ergibt.

In Fig. 1 ist der Spannring 6.1 und der identisch zu dem Spannring 6.1 ausgebildete Spannring 6.2 in einer aufgespreizten Stellung zum Fixieren der Spulhülse 36
25 gezeigt. Die Spannringe 6.1 und 6.2 werden durch die Spulhülsen 5.1, 5.2 und 5.3 gehalten. Die dem Lagerende 2 der Antriebswelle 1 zugewandte Spannhülse 5.1 ist vorzugsweise am Umfang der Antriebswelle 1 fixiert und bildet mit einem hervorragenden Kragen einen Anschlag 29. An dem den Spannring 6.1 zugewandten Stirnende weist die Spannhülse 5.1 eine Druckfläche 25 sowie einen Einschnitt 26
30 auf, um einen Flächenkontakt und Anlage an den Spannring 6.1 zu ermöglichen.

Die sich anschließende Spannhülse 5.2 ist verschiebbar an dem Umfang der Antriebswelle 1 geführt und weist zu beiden Stirnenden jeweils eine Druckfläche 25 und einen Einschnitt 26 auf. Die Spannhülse 5.2 liegt mit ihrer linken Druckfläche 25 an dem Spannring 6.1 an und mit der rechten Druckfläche 25 an dem Spannring 6.2.

Die am Ende der Antriebswelle 1 geführte Spannhülse 5.3 weist ebenfalls eine gegenüber dem Spannring 6.2 ausgebildete Druckfläche 25 und einen Einschnitt 26 auf. An der gegenüberliegenden Stirnseite der Spannhülse 5.3 ist ein topfförmiges Stirnende 14 ausgebildet, so dass die Spannhülse 5.3 das freie Ende der Antriebswelle 1 topfförmig umschließt.

Am Umfang der Antriebswelle 1 weisen die Spannhülsen 5.1, 5.2 und 5.3 mehrere Materialaussparungen 28 auf. Somit lassen sich insbesondere bei den Spannhülsen 5.2 und 5.3 gegenüber dem Umfang der Antriebswelle 1 geringe Gleitflächen realisieren. Zudem werden unnötige Materialanhäufungen am Umfang der Antriebswelle 1 vermieden.

Das Stirnende 14 der Spannhülse 5.3 ist über ein Befestigungsmittel 35 mit einem Spannkolben 7 verbunden. Der Spannkolben 7 ist als Stufenkolben ausgebildet und wird in einer Führungsöffnung 8 am freien stirnseitigen Ende der Antriebswelle 1 geführt. Der Spannkolben 7 weist hierzu einen Führungsabschnitt 11 auf, der in der Führungsöffnung 8 druckdicht geführt ist. Durch eine am Umfang des Führungsabschnittes 11 vorgesehene Dichtung 12 wird ein Druckraum 37 am geschlossenen Ende der Führungsöffnung 8 gebildet, der auf die Stirnfläche des Führungsabschnittes 11 einwirkt. Der Druckraum 37 ist über einen Fluidkanal 15 mit einem am Lagerende 2 der Antriebswelle 1 angeordneten Fluidanschluss 16 verbunden.

Zur Realisierung einer größeren Kolbenfläche besteht alternativ auch die Möglichkeit, die Dichtung 12 an der Spannhülse 5.3 anzubringen, so dass der zwi-

schen dem Spannende 3 der Antriebswelle 1 und der Spannhülse 5.3 gebildete Spalt abgedichtet ist. Der Druckraum 37 würde sich in diesem Fall bis zum geschlossenen Stirnende 14 der Spannhülse 5.3 erstrecken.

- 5 Neben dem Führungsabschnitt 11 weist der Spannkolben 7 einen im Durchmesser kleineren Halteabschnitt 13 auf, der mit seinem freien Ende aus der Führungsöffnung 8 herausragt und mit dem Stirnende 14 der Spannhülse 5.3 fest verbunden ist. Am Umfang des Halteabschnittes 13 ist eine Druckfeder 10 innerhalb der Führungsöffnung 8 gehalten, die sich einerseits einer Durchmesserstufe zwischen
- 10 dem Führungsabschnitt 11 und dem Halteabschnitt 13 des Spannkolbens 7 abstützt und andererseits durch einen an der Führungsöffnung 8 fixierten Halterings 9 gehalten ist. Der Halterring 9 weist im Zentrum eine Öffnung auf, die von dem Halteabschnitt 13 des Spannkolbens 7 durchdrungen ist.
- 15 Die Antriebswelle 1 ist am Lagerende 2 mit einem Elektromotor 32 gekoppelt. Hierzu ist am Umfang der Antriebswelle 1 ein Rotor 33 befestigt, der mit einem gegenüberliegenden Stator 34 des Elektromotors 32 zusammenwirkt. Seitlich neben dem Rotor 33 sind in einem Motorgehäuse 30 jeweils ein Wälzlager 31.1 und 31.2 gehalten, in welchem die Antriebswelle 1 mit dem Lagerende 2 gelagert ist.
- 20 Das Lagerende 2 der Antriebswelle 1 ist hierzu mit mehreren Durchmesserstufen versehen.

- Um zu Beginn eines Aufwickelvorgangs eine Spulhülse 36 am Umfang des Spulenhalters aufzuschieben und zu verspannen, wird die Spanneinrichtung 4 in einem nicht gespannten Zustand gehalten. Hierzu wird über den Fluidanschluss 16 ein Druckfluid in den Fluidkanal 15 und Druckraum 37 geleitet. Das auf die Stirnseite des Führungsabschnittes 11 des Spannkolbens 7 wirkende Druckfluid erzeugt eine Fluidkraft, die den Spannkolben 7 gegen die Druckfeder 10 in Richtung zum freien Ende der Antriebswelle 1 hin in eine Lösestellung verschiebt.
- 30 Hierdurch wird die Spannhülse 5.3 ebenfalls zum freien Ende der Antriebswelle 1 hin verschoben, so dass die Spannringe 6.1 und 6.2 aus ihrer Verspannung gelöst

werden. Die Aufspreizung der Spannringe 6.1 und 6.2 löst sich und die jeweiligen Ringenden 21.1 und 21.2 legen sich mit kurzem Abstand zueinander um den Umfang der Antriebswelle 1 an. In diesem Zustand werden die Spulhülsen 36 an dem Spulhalter gewechselt.

5

Sobald eine Spulhülse 36 bis zu einem Anschlag 29 auf das auskragende Ende des Spulenhalters aufgeschoben ist, wird die Spanneinrichtung 4 in einen gespannten Zustand versetzt. Hierzu wird das Druckfluid innerhalb der Druckkammer 37 in einen drucklosen Zustand versetzt, so dass der Spannkolben 7 durch die Federkraft der Druckfeder 10 in eine Spannstellung in Richtung hin zum Lagerende 2 verschoben wird. Dabei wird die Spannhülse 5.3 über den Spannkolben 7 ebenfalls in Richtung des Anschlages 29 verschoben, so dass sich das Hülsenpaket 5.1, 5.2 und 5.3 mit den dazwischen liegenden Spannringen 6.1 und 6.2 verspannt wird. Die über die jeweiligen Druckflächen 25 der Spannhülsen 5.1, 5.2 und 5.3 und Spannflächen 18.1 und 18.2 der Spannringe 6.1 und 6.2 eingeleitete axiale Kraft führt an den Spannring 6.1 und 6.2 zu einem Aufspreizen der jeweiligen Ringenden 21.1 und 21.2, wobei der jeweilige Spannkragen 17 der Spannringe 6.1 und 6.2 radial nach außen gegen die Spulhülse 36 gedrückt wird. Die Spulhülse 36 ist nun über die Spannringe 6.1 und 6.2 am Spulhalter fixiert.

15
20

Um einen Faden am Umfang der Hülse aufzuwickeln, wird die Antriebswelle 1 mit der Spanneinrichtung 4 über den Elektromotor 32 angetrieben.

Das in Fig. 1 dargestellte Ausführungsbeispiel insbesondere die Ausgestaltung des in Fig. 2 und 3 gezeigten Spannringes ist beispielhaft. Grundsätzlich lässt sich eine derartige Spanneinrichtung mit ähnlichen Formen des Spannringes realisieren, wobei wesentlich hierbei ist, dass die radiale Spannkraft im Wesentlichen durch ein radiales Aufspreizen der Ringenden des Spannringes erzeugt wird.

Bezugszeichenliste

	1	Antriebswelle
	2	Lagerende
5	3	Spannende
	4	Spanneinrichtung
	5.1, 5.2, 5.3	Spannhülsen
	6.1, 6.2	Spannring
	7	Spannkolben
10	8	Führungsöffnung
	9	Haltering
	10	Druckfeder
	11	Führungsabschnitt
	12	Dichtung
15	13	Halteabschnitt
	14	Stirnende
	15	Fluidkanal
	16	Fluidanschluss
	17	Spannkragen
20	18.1, 18.2	Spannfläche
	19	Haltesteg
	20	Trennschlitz
	21.1, 21.2	Ringende
	22	Massenausgleichsöffnung
25	23	Ausschnitt
	24	Vorsprung
	25	Druckfläche
	26	Einschnitt
	28	Materialaussparung
30	29	Anschlag
	30	Gehäuse

	31.1, 31.2	Wälzlager
	32	Elektromotor
	33	Rotor
	34	Stator
5	35	Befestigungsmittel
	36	Spulhülse
	37	Druckraum

Patentansprüche

- 5 1. Spulenhalter zum Aufspannen einer Spulhülse (36) und zur Aufnahme einer gewickelten Fadenspule mit einer drehbaren Antriebswelle (1), welche an einem gelagerten Ende (2) mit einem Antrieb (32) verbunden ist und welche an einem freien Ende (3) eine Spanneinrichtung (4) trägt, wobei die Spann-
einrichtung (4) am Umfang der Antriebswelle (1) mehrere Spannhülsen
10 (5.2, 5.3) und zumindest einen zwischen den Spannhülsen (5.2, 5.3) angeordneten Spannring (6.1) aufweist, wobei der Spannring (6.1) verformbar ausgebildet ist und mit einem umlaufenden Spannkragen (17) zwischen den Spannhülsen (5.2, 5.3) hervorragt und wobei ein am freien Ende der Antriebswelle (1) geführter Spannkolben (7) auf zumindest eine der Spannhülsen (5.3) einwirkt, welche zum Verformen des Spannringes (6.1) verschieb-
15 bar am Umfang der Antriebswelle (1) geführt ist, dadurch gekennzeichnet, dass
der Spannring (6.1) am Umfang einen durchgehenden Trennschlitz (20) aufweist, der sich zwischen zwei gegenüberliegenden Ringenden (21.1, 21.2) des Spannringes (6.2) erstreckt.
20
2. Spulenhalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
der Spannring (6.2) in einem Bereich gegenüberliegend zum Trennschlitz (20) zumindest eine Massenausgleichsöffnung (22) aufweist.
25
3. Spulenhalter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass
die Massenausgleichsöffnung (22) in ihrer Größe und/oder Anzahl derart
30 bemessen ist, dass im gespannten Zustand des Spannringes (6.2) mit ge-

spreizten Ringenden (21.1, 21.2) ein vollständiger Massenausgleich am Umfang der Antriebswelle (19) erzeugbar ist.

4. Spulenhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
5 dadurch gekennzeichnet, dass
der Trennschlitz (20) in dem Spannring (6.2) axial ausgerichtet ist und im ungespannten Zustand eine Schlitzhöhe von < 2 mm aufweist.
5. Spulenhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
10 dadurch gekennzeichnet, dass
der Spannring (6.2) zu beiden Stirnseiten des Spannkragens (17) jeweils eine geneigte Spannfläche (18.1, 18.2) aufweist, die mit Druckflächen (25) der Spannhülsen (5.2, 5.3) zusammenwirken.
- 15 6. Spulenhalter nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Spannflächen (18.1, 18.2) einen Neigungswinkel (α) im Bereich zwischen 15° und 45° gegenüber einer Normalen des Spannkragens (17) aufweisen.
- 20 7. Spulenhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Spannring (6.2) einen inneren zylindrischen Haltesteg (19) aufweist, der am Umfang in einem mittleren Bereich mit dem Spannkragen (17) derart
25 verbunden ist, dass der Haltesteg (19) zu den Stirnseiten des Spannrings (6.2) hin Vorsprünge (24) bildet.
8. Spulenhalter nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass

der Haltesteg (19) am Umfang durch mehrere Ausschnitte (23) unterbrochen ist, die gleichmäßig über der Umfang des Spannringes (6.2) verteilt angeordnet sind.

- 5 9. Spulenhalter nach einem der vorgenannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine der Spannhülsen (5.3) mit einem topfförmigen Stirnende (14) ausgebildet ist und das frei Ende der Antriebswelle (1) überdeckt und dass das topfförmige Stirnende (14) der Spannhülsen (5.3) mit dem Spannkolben (7) verbunden ist, der in einer Führungsöffnung (8) der Antriebswelle (1) geführt ist.
- 10
10. Spulenhalter nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
15 der Spannkolben (7) innerhalb der Führungsöffnung (8) mittels Federkraft einer Druckfeder (10) in einer Spannstellung und mittels einer Fluidkraft eines wahlweise zuführbaren Druckfluids in einer Lösestellung gehalten ist.
11. Spulenhalter nach Anspruch 10,
20 dadurch gekennzeichnet, dass
die Antriebswelle (1) einen Fluidkanal (15) aufweist, der mit einem Fluidanschluss (16) am gelagerten Ende (2) der Antriebswelle (1) verbunden ist und in die Führungsöffnung (8) der Antriebswelle (1) mündet.
12. Spulenhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
25 die Antriebswelle (1) am dem gelagerten Ende (2) am Umfang einen Rotor (33) eines Elektromotors (32) trägt, welcher mit einem gegenüberliegenden Stator (34) des Elektromotors (32) zum Antrieb der Antriebswelle (1) zusammenwirkt.
- 30

13. Spulenhalter nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Antriebswelle (1) durch mehrere Wälzlager (31.1, 31.2) gelagert ist, die
zu beiden Seiten des Rotors (32) angeordnet sind und in einem Motorgehäu-
5 se (30) des Elektromotors (32) gehalten sind.

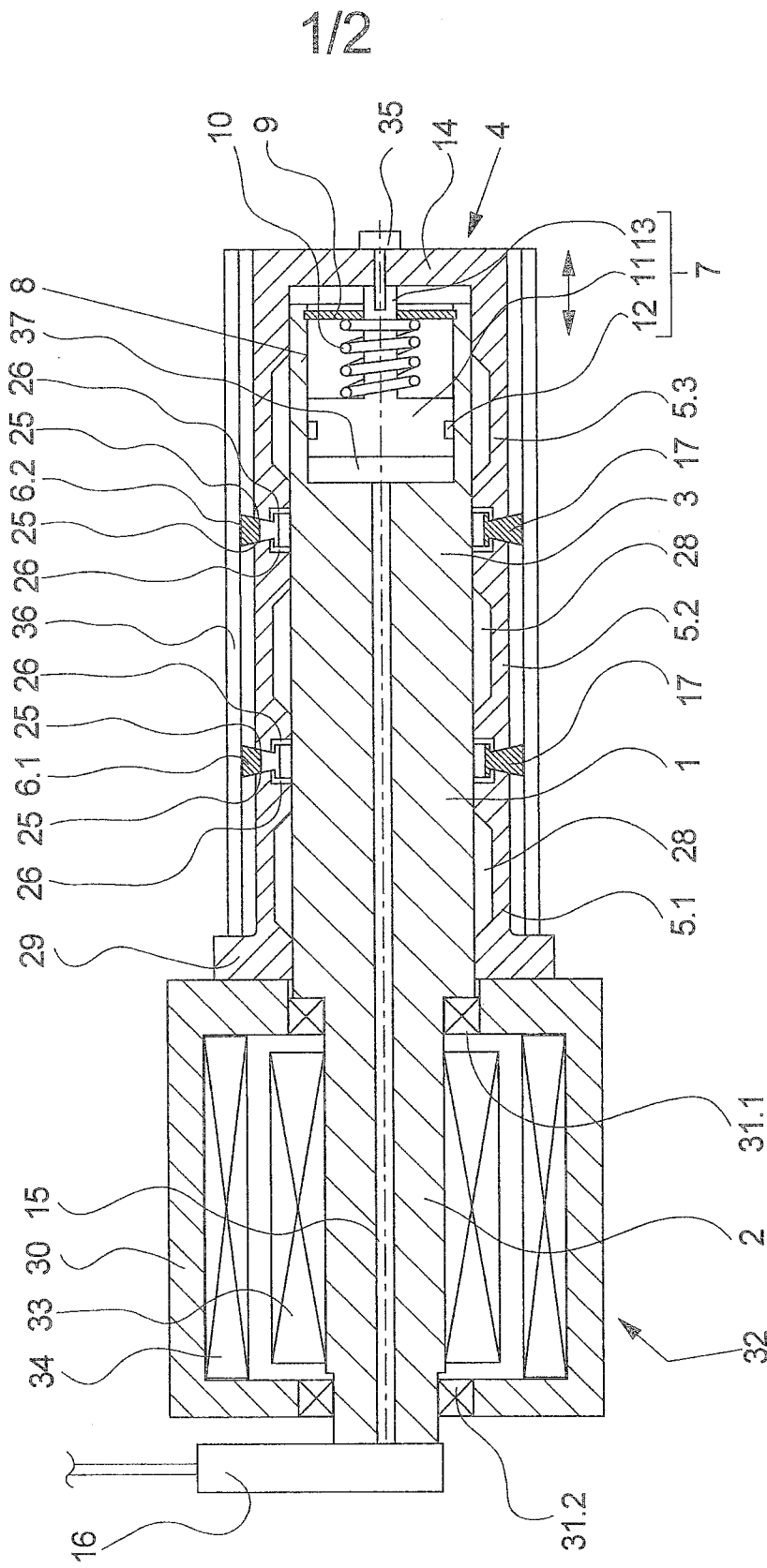
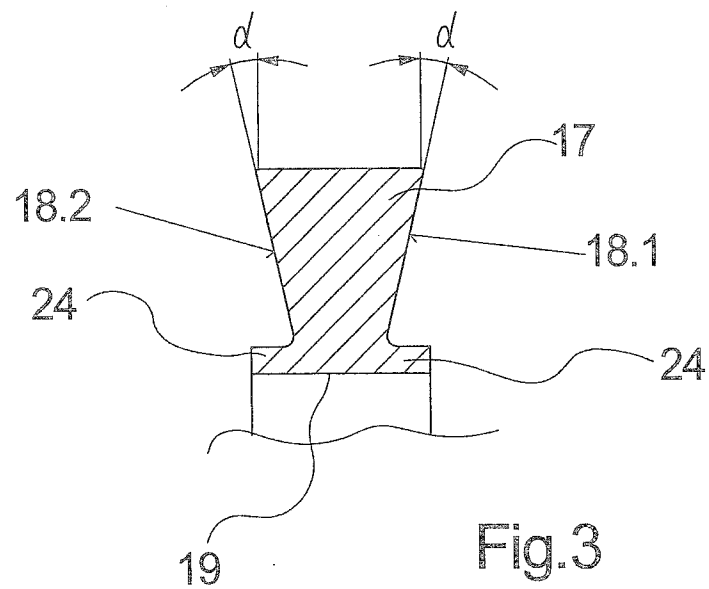
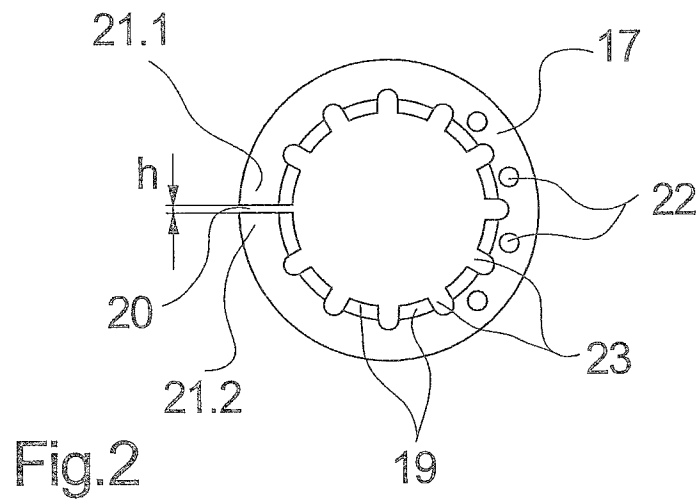


Fig.1

2/2

6.1 / 6.2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/052469

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B65H54/54 B65H75/24

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)

B65H

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2003 276944 A (MURATA MACHINERY LTD) 2 October 2003 (2003-10-02)	1, 4-6, 9-13
Y	abstract; figures 1, 3, 5	2-3, 7-8
Y	DE 628 962 C (FELDMUEHLE A G VORM LOEB SCHOE) 20 April 1936 (1936-04-20) page 2, lines 12-28; figures	2-3
Y	JP 01 209278 A (TEIJIN SEIKI CO LTD) 23 August 1989 (1989-08-23) abstract; figures 1-3	7-8
A	EP 0 078 978 A1 (TEIJIN SEIKI CO LTD [JP]) 18 May 1983 (1983-05-18) cited in the application figures	1
	----- -/-	



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.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 June 2009

Date of mailing of the international search report

01/07/2009

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Lemmen, René

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/052469

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 241 883 A (BENIN JOSHUA [US]) 30 December 1980 (1980-12-30) column 2, lines 20-25; figures 1,3 -----	1
A	EP 0 850 867 A2 (TORAY INDUSTRIES [JP] TORAY INDUSTRIES) 1 July 1998 (1998-07-01) figures 11,12 -----	1,12-13
A	GB 1 207 819 A (RIETER AG MASCHF [CH]) 7 October 1970 (1970-10-07) page 2, lines 48-72 page 3, lines 17-29; figures -----	5-6,9-11
A	JP 2000 264543 A (TORAY ENG CO LTD) 26 September 2000 (2000-09-26) figure 5 -----	7-8
A	GB 970 526 A (IND DEVICES INC) 23 September 1964 (1964-09-23) figures -----	7-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/052469

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2003276944	A	02-10-2003	NONE	
DE 628962	C	20-04-1936	NONE	
JP 1209278	A	23-08-1989	JP 2567267 B2	25-12-1996
EP 0078978	A1	18-05-1983	DE 3269682 D1	10-04-1986
			JP 58067845 U	09-05-1983
			JP 62018601 Y2	13-05-1987
			US 4458850 A	10-07-1984
US 4241883	A	30-12-1980	NONE	
EP 0850867	A2	01-07-1998	NONE	
GB 1207819	A	07-10-1970	CH 443993 A	15-09-1967
			DE 1574399 A1	12-08-1971
			FR 1558976 A	07-03-1969
			JP 52030615 B	09-08-1977
			US 3495781 A	17-02-1970
JP 2000264543	A	26-09-2000	CN 1266810 A	20-09-2000
			JP 3041292 B2	15-05-2000
			TW 505607 B	11-10-2002
GB 970526	A	23-09-1964	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/052469

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B65H54/54 B65H75/24

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B65H

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 2003 276944 A (MURATA MACHINERY LTD) 2. Oktober 2003 (2003-10-02)	1, 4-6, 9-13
Y	Zusammenfassung; Abbildungen 1, 3, 5	2-3, 7-8
Y	DE 628 962 C (FELDMUEHLE A G VORM LOEB SCHOE) 20. April 1936 (1936-04-20) Seite 2, Zeilen 12-28; Abbildungen	2-3
Y	JP 01 209278 A (TEIJIN SEIKI CO LTD) 23. August 1989 (1989-08-23) Zusammenfassung; Abbildungen 1-3	7-8
A	EP 0 078 978 A1 (TEIJIN SEIKI CO LTD [JP]) 18. Mai 1983 (1983-05-18) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen	1
	----- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ 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

22. Juni 2009

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

01/07/2009

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lemmen, René

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/052469

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 241 883 A (BENIN JOSHUA [US]) 30. Dezember 1980 (1980-12-30) Spalte 2, Zeilen 20-25; Abbildungen 1,3 -----	1
A	EP 0 850 867 A2 (TORAY INDUSTRIES [JP] TORAY INDUSTRIES) 1. Juli 1998 (1998-07-01) Abbildungen 11,12 -----	1,12-13
A	GB 1 207 819 A (RIETER AG MASCHF [CH]) 7. Oktober 1970 (1970-10-07) Seite 2, Zeilen 48-72 Seite 3, Zeilen 17-29; Abbildungen -----	5-6,9-11
A	JP 2000 264543 A (TORAY ENG CO LTD) 26. September 2000 (2000-09-26) Abbildung 5 -----	7-8
A	GB 970 526 A (IND DEVICES INC) 23. September 1964 (1964-09-23) Abbildungen -----	7-8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/052469

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2003276944 A	02-10-2003	KEINE	
DE 628962 C	20-04-1936	KEINE	
JP 1209278 A	23-08-1989	JP 2567267 B2	25-12-1996
EP 0078978 A1	18-05-1983	DE 3269682 D1	10-04-1986
		JP 58067845 U	09-05-1983
		JP 62018601 Y2	13-05-1987
		US 4458850 A	10-07-1984
US 4241883 A	30-12-1980	KEINE	
EP 0850867 A2	01-07-1998	KEINE	
GB 1207819 A	07-10-1970	CH 443993 A	15-09-1967
		DE 1574399 A1	12-08-1971
		FR 1558976 A	07-03-1969
		JP 52030615 B	09-08-1977
		US 3495781 A	17-02-1970
JP 2000264543 A	26-09-2000	CN 1266810 A	20-09-2000
		JP 3041292 B2	15-05-2000
		TW 505607 B	11-10-2002
GB 970526 A	23-09-1964	KEINE	