



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.01.2020 Patentblatt 2020/02

(51) Int Cl.:
D04B 15/48 (2006.01) B65H 51/22 (2006.01)
D03D 47/36 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19178730.8**

(22) Anmeldetag: **06.06.2019**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Kaufmann, Richard**
72250 Freudenstadt (DE)
• **Dörr, Stefan**
72280 Dornstetten (DE)
• **Schaal, Falk**
72290 Loßburg (DE)

(30) Priorität: **28.06.2018 DE 102018115597**

(74) Vertreter: **Frese Patent - Patentanwälte**
Fitzner & Frese PartGmbH
Hüttenallee 237b
47800 Krefeld (DE)

(71) Anmelder: **Memminger-IRO GmbH**
72280 Dornstetten (DE)

(54) **FADENLIEFERGERÄT UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINES FADENLIEFERGERÄTES**

(57) Ein erfindungsgemäßes Fadenliefergerät (1) zur Lieferung eines Fadens (40) zu einer Textilmaschine ist mit einem Gehäuse (2), mit einer Speichervorrichtung, von der der Faden (40) durch die Textilmaschine abgezogen wird, mit einem Aufwickелеlement (8) zum Aufwickeln des Fadens (40) auf die Speichervorrichtung, mit einer antreibbaren Welle (5, 50) zum Antreiben des Aufwickелеlementes (8), mit einer Magnetanordnung zum Festsetzen der Speichervorrichtung am Gehäuse (2), mit einer Lagereinrichtung zur drehbaren Lagerung der Welle (5, 50) gegenüber der Speichervorrichtung und mit einer Arretiervorrichtung zum Arretieren der Lagereinrichtung versehen. Das Aufwickелеlement (8) ist mit der Welle (5, 50) drehbar ausgebildet und zwischen einer ersten Magneteinheit (6) an dem Gehäuse (2) und einer zweiten Magneteinheit (7) an der Speichervorrichtung der Magnetanordnung angeordnet.

Zum Reinigen ist eine Einheit, die die Speichervorrichtung, die zweite Magneteinheit (7) und die Lagereinrichtung umfasst, auf der Welle (5) entlang einer Reinigungsstrecke (L) bewegbar ausgebildet, wobei die Einheit durch Lösen des Arretierungselementes (18, 37) bewegbar ist.

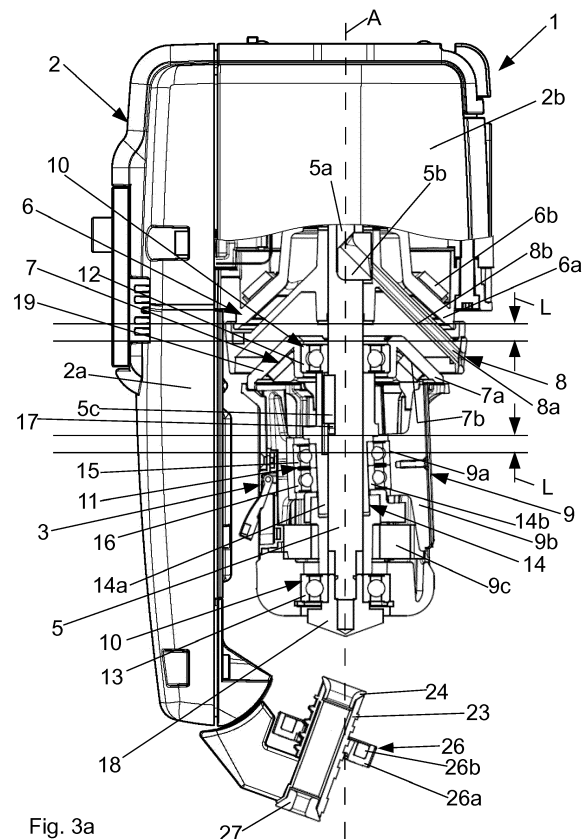


Fig. 3a

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fadenliefergerät und ein Verfahren zur Lieferung eines Fadens zu einer Textilmaschine.

[0002] Das Fadenliefergerät ist mit einem Gehäuse und mit einer Speichervorrichtung versehen, wobei der Faden von der Speichervorrichtung durch die Textilmaschine abgezogen wird. Ein derartiges Fadenliefergerät wird auch Speicher-Fadenliefergerät genannt.

[0003] Ein als Schußfaden-Zwischenspeicher bezeichnetes Speicher-Fadenliefergerät ist in der DE-AS 15 35 641 beschrieben. Das Fadenliefergerät umfasst eine als Speicherkörper bezeichnete Speichervorrichtung, eine Welle, auf der der Speicherkörper fliegend gelagert ist, und ein Aufwickелеlement, das als Rotationskörper mit einem Schußfaden-Zuführungsglied bezeichnet ist. Der Speicherkörper ist gegen Drehung gesichert. Zur Verringerung von Flug-, Flaum- oder Staub-Ablagerungen im Bereich des Speicherkörpers ist der Rotationskörper nach Art eines Ventilatorrades ausgebildet.

[0004] Aus der DE-U 79 02 821 ist eine Einrichtung zum Speichern von fadenförmigem Material mit einem Gehäuse, einem Wickelkörper und einer Zufuhröse bekannt. Der Wickelkörper und die Zufuhröse rotieren relativ zueinander. Das Gehäuse weist wenigstens einen parallel zum Umfang des Gehäuses verlaufenden Schlitz für den Austritt von Luft, Flugstaub und Verschmutzungen auf.

[0005] Die EP-B 1 335 055 beschreibt eine Schussfadenzufuhrvorrichtung für Textilmaschinen mit einem Motorgehäuse, einer stationären Trommel, mit einer Motorwelle und einem Schwenkarm, der einen Einschussfaden auf die stationäre Trommel wickelt. Die Trommel ist koaxial und drehbar auf der Motorwelle des Schwenkarms abgestützt. Die Vorrichtung weist einen ersten Satz von Magneten am Motorgehäuse und einen zweiten Satz von Magneten an der Trommel auf. Durch wechselseitige Anziehung zwischen dem ersten und dem zweiten Satz von Magneten ist die Trommel in einer festen Winkelposition gehalten.

[0006] Bei diesem Aufbau der Fadenliefergeräte lässt sich der Eintritt von z. B. Staub und Flusen und entsprechenden Ablagerungen, vorzugsweise im Bereich des Schwenkarmes, nicht vollständig vermeiden. Eine Möglichkeit der Reinigung dieser Geräte ist, sie auseinander zu nehmen. Dies und der anschließende Zusammenbau sind aufwendig.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Speicher-Fadenliefergerät zu entwickeln, das sich einfacher reinigen lässt.

[0008] Diese Aufgabe ist folgendermaßen gelöst.

[0009] Ein erfindungsgemäßes Fadenliefergerät zur Lieferung eines Fadens zu einer Textilmaschine ist mit einem Gehäuse und mit einer Speichervorrichtung, von der der Faden durch die Textilmaschine abgezogen wird, versehen. Das Fadenliefergerät weist ein Aufwickелеlement zum Aufwickeln des Fadens auf die Speichervor-

richtung und eine antreibbare Welle zum Antreiben des Aufwickелеlementes auf. Das Fadenliefergerät umfasst eine Magnetanordnung zum Festsetzen der Speichervorrichtung am Gehäuse mit einer ersten Magneteinheit an dem Gehäuse und mit einer zweiten Magneteinheit an der Speichervorrichtung. Es weist eine Lagereinrichtung zur drehbaren Lagerung der Welle gegenüber der Speichervorrichtung mit der zweiten Magneteinheit und eine Arretiervorrichtung zum axialen Festsetzen der Lagereinrichtung auf. Das Aufwickелеlement ist mit der Welle drehbar ausgebildet und zwischen den beiden Magneteinheiten angeordnet. Die Speichervorrichtung weist einen Speicherkörper und einen Taumelkörper auf. Die Arretiervorrichtung weist ein Arretierungselement auf, das an dem äußeren Ende der Welle angeordnet ist und über ein Gewinde mit der Welle verbunden ist.

[0010] Zum Reinigen ist eine Einheit, die aus der Speichervorrichtung, der zweiten Magneteinheit und der Lagereinrichtung gebildet ist, entlang einer Reinigungsstrecke bewegbar ausgebildet. Die Bildung einer bewegbaren Einheit ermöglicht ein gemeinsames Abziehen der Speichervorrichtung mit der zweiten Magneteinheit und der Lagereinrichtung von dem Aufwickелеlement um eine definierte Strecke, nämlich die Reinigungsstrecke. Durch das Abziehen der Einheit entlang der Reinigungsstrecke wird zwischen der Einheit und dem Aufwickелеlement ein Zwischenraum zum Reinigen, z.B. zum Entfernen von Ablagerungen, frei.

[0011] Das Arretierungselement ist an der Einheit angeordnet. Die Einheit ist durch Lösen des Arretierungselementes entlang der Reinigungsstrecke bewegbar. Das Arretierungselement wird gelöst, indem es über eine Gewindeverbindung abgezogen, d. h. bewegt, wird. Beim Lösen des Arretierungselementes wird die Einheit, wie erwähnt, von dem Aufwickелеlement abgezogen und ein freier Zwischenraum zum Aufwickелеlement gebildet. Die Anordnung des Arretierungselementes vereinfacht das Abziehen der Einheit, in dem das Arretierungselement lediglich zu lösen ist.

[0012] In einem Beispiel ist das Arretierungselement mit der Einheit verbunden. In einem anderen Beispiel ist das Arretierungselement mit der Einheit in Kontakt.

[0013] In einer Ausführungsform beträgt die Reinigungsstrecke, entlang derer die Einheit verschiebbar ausgebildet ist, 3 mm bis 10 mm. Diese Reinigungsstrecke ermöglicht einen entsprechenden Abstand zwischen der zweiten Magneteinheit und dem Aufwickелеlement, der ausreichend ist, Verunreinigungen, wie Flusen und Staub, zu entfernen.

[0014] In einer Ausführungsform ist die Magnetanordnung als eine Magnetkopplung ausgebildet, wobei in einem Betriebszustand die zweite Magneteinheit an die erste Magneteinheit zum Festsetzen der Speichervorrichtung an das Gehäuse gekoppelt ist. Die Magneteinheiten umfassen zum Beispiel Permanentmagnete, wobei die Permanentmagnete der ersten Magneteinheit und der zweiten Magneteinheit im Betrieb so angeordnet sind, dass eine Anziehungskraft besteht.

[0015] In einer Ausführungsform ist die Welle in einem Antriebsabschnitt als Hohlwelle ausgebildet, durch die der Faden geführt ist. Auf der Welle ist ein Aufwickelement angeordnet, wobei im Betrieb der Faden von der Hohlwelle durch das Aufwickelement zu einem Fadenführungselement geführt ist.

[0016] In einer Ausführungsform sind die Lagereinrichtung und das Aufwickelement axial verspannbar ausgebildet, wobei die axiale Verspannung durch Betätigen der Arretiervorrichtung erzeugbar ist. Durch Lösen des Arretierungselementes ist die axiale Verspannung lösbar und die Einheit zum Reinigen entlang der Reinigungsstrecke abziehbar.

[0017] Eine axiale Verspannung der Lagereinrichtung und des Aufwickelementes vorzusehen, ermöglicht es, bei gelöster Verspannung die Einheit und ggf. das Aufwickelement axial verschiebbar auszubilden, ohne die Funktionen der Fadenlieferung im Betrieb zu beeinträchtigen. Durch die axiale Verspannung wird es im Betrieb vermieden, dass einzelne Teile der Lagereinrichtung sich gegeneinander oder gegenüber dem Aufwickelement axial verschieben.

[0018] Zum Reinigen wird durch Lösen des Arretierungselementes zunächst die axiale Verspannung der Lagereinrichtung und des Aufwickelementes gelöst und anschließend die Einheit von dem Aufwickelement auf der Welle entlang der Reinigungsstrecke bewegt um so einen frei werdenden Zwischenraum zu erzeugen.

[0019] In einer Ausführungsform ist das Aufwickelement zum Reinigen, d. h. bei gelöster axialer Verspannung, auf der Welle entlang der Reinigungsstrecke bewegbar ausgebildet. Zum Reinigen wird zunächst die Einheit durch Lösen des Arretierungselementes entlang der Reinigungsstrecke abgezogen und der erste Zwischenraum zwischen der zweiten Magneteinheit der Einheit und dem Aufwickelement gereinigt. Anschließend wird das Aufwickelement um die Reinigungsstrecke bis zur zweiten Magneteinheit abgezogen. Die zweite Magneteinheit dient dabei als ein Anschlag. Der zweite Zwischenraum zwischen dem Aufwickelement und der ersten Magneteinheit wird ebenfalls gereinigt.

[0020] In einer Ausführungsform ist das Aufwickelement axial verschiebbar ausgebildet und radial geführt. Dadurch bleibt beim Verschieben des Aufwickelementes zum Reinigen die radiale Position des Aufwickelementes zu der Welle erhalten. Dies stellt die Fadenführung durch die, zum Beispiel als Hohlwelle ausgebildete, Welle zu dem Aufwickelement sicher. Die zur Fadenführung notwendige radiale Position des Aufwickelementes muss nach der Verschiebung nicht eingestellt werden. Zusätzliche Einstellmaßnahmen sind nicht notwendig.

[0021] In einer Ausführungsform ist das Arretierungselement in Richtung des äußeren Endes der Welle vor dem Speicherkörper angeordnet. Dabei liegt das Arretierungselement z. B. auf dem Speicherkörper auf, wobei durch Lösen des Arretierungselementes der Speicherkörper, und mit ihm die Einheit, abziehbar ist. Beim Lösen

des Arretierungselementes wird der Speicherkörper mit dem Arretierungselement von der Welle abgezogen.

[0022] In einer Ausführungsform weist der Speicherkörper ein scheibenförmiges Boden- oder Deckenteil auf, das bis unter das Arretierungselement ragt, so dass das Arretierungselement auf dem Boden- oder Deckenteil aufliegt.

[0023] In einer Ausführungsform erstreckt sich das Arretierungselement zylinderförmig soweit senkrecht zur Welle, dass es auf einem ringförmigen Boden- oder Deckenteil des Speicherkörpers aufliegt.

[0024] In einer Ausführungsform weist die Lagereinrichtung eine erste Lagereinheit auf, durch die die Welle gegenüber dem Speicherkörper mit der zweiten Magneteinheit drehbar gelagert ist und eine zweite Lagereinheit auf, durch die die Welle gegenüber dem Taumelkörper drehbar gelagert ist.

[0025] In einer Ausführungsform erstreckt sich die Welle durch die Speichervorrichtung. Ein Lager der ersten Lagereinheit ist im Bereich eines unteren Endes des Speicherkörpers an dem Arretierungselement angeordnet. Die Anordnung eines Lagers der ersten Lagereinheit an dem Arretierungselement, das über ein Gewinde mit der Welle verbunden ist, ermöglicht ein Abziehen der Einheit über das Lager. Die Anordnung ermöglicht das Abziehen der Einheit durch das Arretierungselement und erleichtert beim Verschieben der Einheit die Überwindung der Anzugskraft der Magnetkopplung und von Reibungskräften.

[0026] In einer Ausführungsform ist die zweite Lagereinheit für den Taumelkörper auf der Welle axial verschiebbar angeordnet und radial geführt.

[0027] Durch die radiale Führung der zweiten Lagereinheit bleibt beim Verschieben der Einheit ihre radiale Position, insbesondere die des Taumelkörpers zur Welle, erhalten. Durch das Aufwickelement werden Fadenwindungen auf den Speicherkörper aufgebracht, die durch den Taumelkörper entlang des Speicherkörpers bewegt werden. Durch Erhalten der radialen Position des Taumelkörpers zur Welle wird die Ausrichtung seiner radialen Position zur radialen Position des Aufwickelementes erhalten. Es wird ein ungestörter Betrieb des Fadenliefergerätes, und zwar der Förderung der Fadenwindungen auf dem Speicherkörper durch den Taumelkörper, nach einem Reinigungsvorgang ohne zusätzliche Maßnahmen sichergestellt.

[0028] In einer Ausführungsform umfasst die zweite Lagereinheit für den Taumelkörper eine Lagerbuchse, die auf der Welle axial verschiebbar angeordnet und radial geführt ist.

[0029] In einer Ausführungsform umfasst die Lagerbuchse zumindest einen als eine Schrägnabe bezeichneten Taumelabschnitt. Die Schrägnabe weist eine zylindrische Mantelfläche auf, deren Achse zu der Achse der Welle geneigt ist, d. h. in einem Winkel angeordnet ist. Auf der, auch als schrägzylindrisch bezeichneten, Mantelfläche der Schrägnabe ist mindestens ein Lager der zweiten Lagereinheit für den Taumelkörper angeordnet.

net. Bei Drehen der Welle wird durch die Mantelfläche eine Taumelbewegung des Taumelkörpers erzeugt.

[0030] Der Taumelkörper ist im Innern des Speicherkörpers angeordnet. Er umfasst Förderelemente, die bei der Taumelbewegung des Taumelkörpers zumindest zu einem Teil durch Öffnungen des Speicherkörpers über einen Außenumfang des Speicherkörpers herauskommen und zurückgezogen werden. Fadenwindungen auf dem Speicherkörper werden durch die Förderelemente in axialer Richtung bewegt. In einer Ausführungsform ist die Lagerbuchse als Führungsbuchse ausgebildet.

[0031] In einer Ausführungsform weist die Welle einen Schrägabschnitt mit einer schräg zylindrischen Mantelfläche auf, dessen Achse zu der Achse der Welle geneigt ist, d. h. in einem Winkel angeordnet ist. Im Betrieb ist auf dem Taumelabschnitt die zweite Lagereinheit angeordnet. Dadurch ist die zweite Lagereinheit für den Taumelkörper auf der Welle axial verschiebbar angeordnet und radial geführt.

[0032] In einer Ausführungsform ist die zweite Lagereinheit im Schrägabschnitt der Welle mindestens um die Reinigungsstrecke verschiebbar..

[0033] In einer Ausführungsform ist ein separates Passelement an der Welle und an einer, oben genannten, Lagerbuchse der zweiten Lagereinheit angeordnet, wobei die Lagerbuchse axial verschiebbar und mindestens entlang der Reinigungsstrecke radial geführt ist. Das Passelement ist zum Beispiel als ein längliches, in etwa quaderförmiges Teil ausgebildet.

[0034] In einer Ausführungsform ist das Passelement in einer Führungsöffnung der Lagerbuchse angeordnet und sitzt in einer Führungsnut der Welle. Beim Abziehen zum Reinigen wird die Lagerbuchse entlang der Reinigungsstrecke mit der Führungsöffnung über das Passelement bewegt.

[0035] In einer alternativen Ausführungsform ist das Passelement in einer Führungsöffnung der Welle angeordnet und sitzt in einer Führungsnut der Lagerbuchse.

[0036] In einer Ausführungsform ist die Länge der Führungsöffnung in der Welle um die Länge der Reinigungsstrecke länger als die Länge des Passelementes. Die Breite der Führungsöffnung in der Welle ist geringfügig breiter als die Breite der Führungsnut in der Führungsbuchse, wobei das Passelement in der Führungsnut sitzt, d. h. zum Beispiel durch einen Formschluss angeordnet ist. Zum Reinigen wird die Führungsbuchse mit dem Passelement durch Lösen der Arretiervorrichtung entlang der Reinigungsstrecke abgezogen.

[0037] Zur Demontage ermöglicht die Führungsnut in der Lagerbuchse beim weiteren Abziehen nach Überwindung der, ggf. geringen, Klemmkraft des Formschlusses eine Bewegung der Lagerbuchse über das Passelement, das am Ende in der Führungsöffnung anschlägt.

[0038] In einer Ausführungsform weist das Fadenliefergerät mindestens ein Verbindungselement auf, durch das, zur Bildung der Einheit, die zweite Magneteinheit und der Speicherkörper miteinander verbindbar ausgebildet sind.

[0039] In einer Ausführungsform ist das oder sind die Verbindungselemente jeweils an einem der beiden Teile, nämlich an der zweiten Magneteinheit oder an dem Speicherkörper, angeordnet. Im verbundenen Zustand ist das oder sind die Verbindungselemente jeweils in dem anderen Teil radial geführt und weisen Spiel in axialer Richtung auf. Ein Spiel in axialer Richtung zwischen der zweiten Magneteinheit und der Speichervorrichtung stellt eine axiale Verspannung der Lagereinrichtung und des Aufwickелеlementes sicher. Die axiale Verspannung wird nicht über das oder die Verbindungselemente zwischen der zweiten Magneteinheit und dem Speicherkörper hergestellt.

[0040] Die Merkmale und Vorteile der Verfahrensansprüche entsprechen denen der Vorrichtungsansprüche.

[0041] Bei einem Verfahren zum Betreiben eines Fadenliefergerätes mit einem Gehäuse wird ein Faden zu einer Textilmaschine geliefert, wobei der Faden durch die Textilmaschine von einer Speichervorrichtung des Fadenliefergerätes abgezogen wird. Der Faden wird durch ein Aufwickелеlement auf die Speichervorrichtung aufgewickelt. Das Aufwickелеlement wird durch eine antreibbare Welle angetrieben. Die Speichervorrichtung wird durch eine Magnetanordnung mit einer ersten Magneteinheit an dem Gehäuse und einer zweiten Magneteinheit an der Speichervorrichtung an dem Gehäuse festgesetzt. Durch eine Lagereinrichtung wird die Welle drehbar gegenüber der Speichervorrichtung mit der zweiten Magneteinheit gelagert. Durch eine Arretiervorrichtung wird die Lagereinrichtung arretiert. Das zwischen den beiden Magneteinheiten angeordnete Aufwickелеlement wird mit der Welle gedreht. Die Speichervorrichtung weist einen Speicherkörper und einen Taumelkörper auf. Die Arretiervorrichtung weist ein Arretierungselement auf, das an dem äußeren Ende der Welle angeordnet ist und über ein Gewinde mit der Welle verbunden ist.

[0042] Eine Einheit, die aus der Speichervorrichtung, der zweiten Magneteinheit und der Lagereinrichtung gebildet ist, wird entlang einer Reinigungsstrecke bewegt, wobei die Einheit durch Lösen des Arretierungselementes bewegt, d. h. abgezogen, wird.

[0043] In einer Ausführungsform wird durch Betätigen des Arretierungselementes eine axiale Verspannung der Lagereinrichtung und des Aufwickелеlementes erzeugt. Zum Reinigen wird durch Lösen des Arretierungselementes die axiale Verspannung gelöst.

[0044] In einer Ausführungsform wird zum Reinigen das Aufwickелеlement auf der Welle um eine Reinigungsstrecke L in axialer Richtung verschoben und radial geführt.

[0045] In einer Ausführungsform wird die Arretiervorrichtung gelöst, indem ein an dem äußeren Ende der Welle angeordnetes Arretierungselement der Arretiervorrichtung, das über ein Gewinde mit der Welle verbunden ist, festgehalten und die Welle gedreht wird.

[0046] Dieses Verfahren hat den Vorteil, dass es automatisch angesteuert werden kann. Das Arretierungs-

element kann zum Beispiel durch ein Werkzeug festgesetzt werden. Die Ansteuerung des Antriebs der Welle kann anschließend automatisch erfolgen. D. h. Drehmoment und Anzahl der Umdrehungen kann z. B. über die Ansteuerung eines den Antrieb bildenden Antriebsmotors der Welle vorgegeben werden.

[0047] Ein erfindungsgemäßes Fadenliefergerät ist zur Lieferung eines Fadens zu einer Strickmaschine ausgebildet. Die Strickmaschine ist eine Rundstrickmaschine oder eine Flachstrickmaschine oder eine Wirkmaschine oder eine ähnliche Maschine. Ein erfindungsgemäßes Fadenliefergerät ist alternativ zur Lieferung eines Schussfadens zu einer Webmaschine ausgebildet.

[0048] Die Erfindung wird anhand in den Zeichnungen schematisch dargestellter Beispiele weiter erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Fadenlieferrades anhand einer Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Fadenliefergerätes eines ersten Beispiels;

Fig. 2 einen Teilschnitt durch das Fadenliefergerät der Figur 1 parallel zur Achse der Welle in einem Betriebszustand;

Fig. 3 einen Teilschnitt durch das Fadenliefergerät der Figur 1 parallel zur Achse der Welle in einem Reinigungszustand; und

Fig. 4a einen Schnitt durch eine zweite Magneteinheit, einen Speicherkörper und einen Taumelkörper;

Fig. 4b ein vergrößertes Detail der Fig. 4a;

Fig. 4c ein weiteres, vergrößertes Detail der Fig. 4a;

Fig. 5 einen Schnitt durch das Fadenliefergerät eines zweiten Beispiels parallel zur Achse der Welle in einem Betriebszustand, wobei die Lagereinrichtung axial verspannt ist.

Erstes Beispiel

[0049] Ein in **Figur 1** dargestelltes Fadenliefergerät 1 zur Lieferung eines Fadens 40 zu einer Textilmaschine ist als ein Speicher-Fadenliefergerät ausgebildet. Das Fadenliefergerät 1 weist ein Gehäuse 2 und eine Speichervorrichtung mit einem Speicherkörper 3 auf, von dem ein Faden 40 durch die Textilmaschine abgezogen wird. Die Textilmaschine ist zum Beispiel eine Rundstrickmaschine.

[0050] Das Gehäuse 2 umfasst einen Halter 2a und ein Antriebsgehäuse 2b. Der Halter 2a ist mit einer Befestigungsvorrichtung zur Befestigung des Fadenliefergerätes 1 an der Textilmaschine, zum Beispiel an einem Maschinenring der Rundstrickmaschine, versehen. Die Befestigungsvorrichtung ist in einer Ausführungsform auf

der Seite gegenüber des Halters 2a angebracht. Dies ist durch einen Pfeil 4a angedeutet. In dieser Ausführungsform umfasst das Gehäuse eine Kontaktplatte 2c.

[0051] In einer weiteren Ausführungsform ist die Befestigungsvorrichtung, statt der Kontaktplatte 2c, auf der Seite des Halters 2a angebracht. Dies ist durch einen Pfeil 4b angedeutet.

[0052] Das Fadenliefergerät 1 weist eine antreibbare Welle 5 auf, auf der der Speicherkörper 3 angeordnet ist, wobei die Welle 5 gegenüber dem Speicherkörper 3 drehbar gelagert ist. D. h. der Speicherkörper 3 ist bei drehender Welle 5 festsetzbar. Eine Achse A der Welle 5 ist in den Figuren 1 bis 3 durch eine gestrichelte Linie gekennzeichnet. Ein in den Figuren nicht sichtbarer Antrieb der Welle 5 ist in dem Antriebsgehäuse 2b angeordnet. Der Halter 2a erstreckt sich parallel zur Welle 5 entlang des Speicherkörpers 3.

[0053] Die **Figuren 2 und 3** zeigen einen Schnitt durch das Fadenliefergerät 1 der Figur 1 parallel zur Achse A der Welle 5, und zwar Figur 2 in Betrieb und Figur 3 beim Reinigen.

[0054] Das Fadenliefergerät 1 weist eine Magnetanordnung auf, durch die die Speichervorrichtung mit dem Speicherkörper 3 an dem Gehäuse 2 festsetzbar ist. Die Magnetanordnung umfasst eine erste Magneteinheit 6, die am Gehäuse 2 angeordnet ist, und eine zweite Magneteinheit 7, die an dem Speicherkörper 3 der Speichervorrichtung angeordnet ist. Die erste Magneteinheit 6 weist einen ersten Ring 6a, der an dem in der Zeichnung unteren Ende des Antriebsgehäuses 2b und konzentrisch zur Welle 5 ausgebildet ist, und erste, an dem Ring 6a angeordnete, Permanentmagnete 6b auf. Die zweite Magneteinheit 7 weist einen konzentrisch zur Welle 5 ausgebildeten zweiten Ring 7a und zweite, an dem Ring 7a angeordnete, Permanentmagnete 7b auf.

[0055] Die Permanentmagnete 6b des ersten Rings 6a und die Permanentmagnete 7b des zweiten Rings 7a sind im Betrieb so angeordnet, dass zwischen den beiden Ringen 6a und 7a eine Anziehungskraft besteht.

[0056] In diesem Beispiel ist die zweite Magneteinheit 7 als ein separates Element ausgebildet, das auf der Welle 5 drehbar angeordnet ist. Die zweite Magneteinheit 7 ist mit dem Speicherkörper 3 der Speichervorrichtung verbindbar ausgebildet.

[0057] Die Speichervorrichtung mit dem Speicherkörper 3 ist im Betrieb durch die Magnetanordnung mit den beiden Magneteinheiten 6, 7 am Gehäuse 2 und, zwar am Antriebsgehäuse 2b, festgesetzt.

[0058] Der Speicherkörper 3 ist als eine Speichertrommel mit einer Körperachse ausgebildet, die parallel zur Achse A der Welle 5 verläuft und dieser im Wesentlichen entspricht.

[0059] Der Speicherkörper 3 ist an seinem Abzugsende, d. h. in Figur 1 und 2 unteren Ende abgerundet, um eine Klemmfläche 3a zu bilden. Er weist an seinem äußeren Umfang sich axial erstreckende Öffnungen 3b auf. D. h. die Öffnungen 3b erstrecken sich in einer Hüllfläche des Speicherkörpers 3 parallel zur Achse A der Welle 5.

[0060] Der Speicherkörper 3 ist mit einem Füllstandsensor FS versehen, der im unteren Bereich des Speicherkörpers 3 angeordnet ist.

[0061] Am Aufwickelende des Speicherkörpers 3, in den Figuren 1 bis 3 oben, ist ein Aufwickелеlement 8 zum Aufwickeln des Fadens 40 auf den Speicherkörper 3 der Speichervorrichtung angeordnet. Der Faden 40 wird in Windungen, die als Faden- oder Garnwindungen bezeichnet werden, auf den Speicherkörper 3 aufgewickelt.

[0062] Das Aufwickелеlement 8 ist auf der Welle 5 angeordnet. Das Aufwickелеlement 8 ist an der Welle 5 festsetzbar und durch die Welle 5 antreibbar ausgebildet. Das Aufwickелеlement 8 ist zwischen der ersten Magneteinheit 6 und der zweiten Magneteinheit 7 angeordnet.

[0063] Das Aufwickелеlement 8 ist um die Welle 5 konzentrisch und scheibenförmig ausgebildet. In diesem Beispiel ist das Aufwickелеlement 8 als eine konusförmige Scheibe ausgebildet. Am äußeren Umfang des Aufwickелеlementes 8 ist ein Fadenführungselement 8a ausgebildet.

[0064] Das Aufwickелеlement 8 ist auf der Welle 5 in axialer Richtung verschiebbar angeordnet.

[0065] Die Welle 5 ist in ihrem oberen Abschnitt als eine Hohlwelle mit einem zylindrischen Hohlraum 5a ausgebildet. Der Hohlraum 5a endet auf einer Höhe im Bereich des Aufwickелеlementes 8. Ausgehend von dem Hohlraum 5a weist die Welle 5 eine Öffnung 5b auf. Der in den Figuren 2 und 3 nicht eingezeichnete Faden 40 ist im Betrieb durch den Hohlraum 5a und die Öffnung 5b zu dem Aufwickелеlement 8 geführt. Das Aufwickелеlement 8 weist einen Führungskanal 8b auf, der am Fadenführungselement 8a endet.

[0066] Im Betrieb ragt das Aufwickелеlement 8 mit seinem Führungskanal 8b in die Öffnung 5b der Welle 5. Im Bereich der Öffnung 5b der Welle 5, die eine in axialer Richtung verlaufende, in den Figuren nicht erkennbare, Nut aufweist, ist das Aufwickелеlement 8 in axialer Richtung verschiebbar und zumindest entlang einer Reinigungsstrecke L in radialer Richtung geführt.

[0067] Das Fadenliefergerät 1 weist eine Lagereinrichtung auf, die die Welle 5 gegenüber der zweiten Magneteinheit 7 und der Speichervorrichtung drehbar lagert. Die Lagereinrichtung ist auf der Welle 5 in axialer Richtung verschiebbar angeordnet.

[0068] Die Speichervorrichtung umfasst neben dem Speicherkörper 3 einen Taumelkörper 9, der im Innern des Speicherkörpers 3 angeordnet ist. Der Taumelkörper 9 weist eine Buchse 9a, mit der Buchse 9a verbundene Förderelemente 9b und ein elastisches Element 9c auf. Die Förderelemente 9b sind in den sich axial erstreckenden Öffnungen 3b des Speicherkörpers 3 angeordnet.

[0069] Das elastische Element 9c ist als ein Schaumstoffkörper ausgebildet, der sich ringförmig um die Welle 5 erstreckt. Das elastische Element 9c ist mit dem Speicherkörper verbunden, wobei der Taumelkörper 9 durch die Elastizität des elastischen Elementes 9c in geringem Maße gegenüber dem Speicherkörper 3 beweglich ist.

[0070] Die Lagereinrichtung umfasst eine erste Lage-

reinheit 10 zur drehbaren Lagerung der Welle 5 gegenüber dem Speicherkörper 3 mit der zweiten Magneteinheit 7 und eine zweite Lagereinheit 11 zur drehbaren Lagerung der Welle 5 gegenüber dem Taumelkörper 9.

[0071] In diesem Beispiel erstreckt sich die Welle 5 durch die Speichervorrichtung. Die erste Lagereinheit 10 weist ein erstes als Kugellager ausgebildetes Lager 12 und ein zweites als Kugellager ausgebildetes Lager 13 auf. Das erste Lager 12 ist zur drehbaren Lagerung der Welle 5 gegenüber der zweiten Magneteinheit 7 auf der Welle 5 unterhalb des Aufwickелеlementes 8 und oberhalb des Speicherkörpers 3 angeordnet. Das zweite Lager 13 ist zur drehbaren Lagerung der Welle 5 gegenüber dem Speicherkörper 3 am unteren Ende des Speicherkörpers 3 und im Bereich des äußeren, d. h. unteren, Endes der Welle 5 angeordnet.

[0072] Die zweite Lagereinheit 11 schließt in Richtung des äußeren Endes der Welle, in den Figuren unten, an das Lager 12 für die zweite Magneteinheit 7 an. Sie befindet sich zwischen den Lagern 12 und 13 der ersten Lagereinheit. Die zweite Lagereinheit umfasst eine Lagerbuchse 14 mit Abschnitten mit einer zur Achse A der Welle 5 zylindrischen Mantelfläche 14a, 14c und mit einem mittleren Taumelabschnitt mit einer schrägzyklindrischen, d. h. zylindrischen und schräg zur Achse A verlaufenden, Mantelfläche 14b. D. h. Im Taumelabschnitt verläuft eine Achse der Mantelfläche schräg, und zwar in einem spitzen Winkel zur Achse A der Welle 5 und schneidet diese in einem, in den Figuren unteren, Bereich der Speichervorrichtung. In diesem Beispiel schneidet die Achse der schrägzyklindrischen Mantelfläche die Achse A der Welle 5 im Bereich einer unteren Abzugshöhe des Speicherkörpers 3. Die zweite Lagereinheit 11 weist auch zwei als Kugellager ausgebildete, nebeneinander angeordnete Lager 15, 16 auf, die auf dem Taumelabschnitt der Lagerbuchse 14 angeordnet sind.

[0073] Die Lagerbuchse 14 ist in diesem Beispiel mehrteilig ausgebildet. Ein Teil der Lagerbuchse 14, umfasst den oberen Abschnitt mit der zylindrischen Mantelfläche 14a und den Taumelabschnitt mit der schrägzyklindrischen Mantelfläche 14b der Lagerbuchse 14. Dieser Teil mit dem Taumelabschnitt, der die Lager 15, 16 trägt und die Taumelbewegung des Taumelzylinders 9 bewirkt, wird auch als Schrägnabe bezeichnet. Der andere Teil, auch als Spannbuchse bezeichnet, umfasst den unteren Abschnitt mit der zylindrischen Mantelfläche 14c. Die Schrägnabe und die Spannbuchse sind durch Formschluss miteinander verbindbar.

[0074] Die beiden Lager 15, 16 sind in dem Taumelabschnitt der Lagerbuchse 14 auf der Welle 5 angeordnet. In diesem Beispiel sind die Lager 15, 16 mit dem Taumelkörper 9 fest verbunden. Sie sind beispielsweise an der Buchse 9a eingespritzt. Der Taumelkörper 9 ist auf den beiden Lagern 15, 16 drehbar und damit auf der Welle 5 taumelnd gelagert.

[0075] Die zweite Lagereinheit 11 für den Taumelkörper 9 ist auf der Welle 5 axial verschiebbar angeordnet und radial geführt. Sie umfasst ein Passelement 17, das

an der Lagerbuchse 14 und an der Welle 5 angeordnet ist. Es ist als ein längliches, quaderförmiges Element ausgebildet.

[0076] Die Lagerbuchse 14 weist an ihrem inneren Durchmesser eine Führungsnut 14d auf, in der das Passelement 17 angeordnet ist. Dabei ist das Passelement 17 in der Führungsnut 14d mit Formschluss angeordnet. Die Welle 5 weist eine entsprechende sich in axialer Richtung erstreckende Führungsöffnung 5c auf. Die Länge der Führungsöffnung 5c in axialer Richtung entspricht der Länge des Passelementes 17 zuzüglich der Länge der Reinigungsstrecke L. In dieser Führungsöffnung 5c ist das Passelement 17 entlang der Reinigungsstrecke L radial geführt.

[0077] Das Fadenliefergerät 1 umfasst eine Arretiervorrichtung zum Verspannen der Lagereinrichtung und des Aufwickelementes 8. Die Arretiervorrichtung weist ein Arretierungselement 18 auf, das am äußeren, in den Figuren unteren, Ende der Welle 5 angeordnet ist. Das Arretierungselement 18 ist über ein Gewinde mit der Welle 5 verbunden. D. h. das Arretierungselement 18 ist über die Gewindeverbindung auf der Welle 5 verschiebbar ausgebildet.

[0078] Das zweite Lager 13 der ersten Lagereinheit 10 ist an dem Arretierungselement 18 angeordnet. Das zweite Lager 13 ist mit dem Arretierungselement 18 über die Gewindeverbindung verschiebbar auf der Welle 5 ausgebildet. Der Speicherkörper 3 ist auf dem zweiten Lager 13 drehbar gelagert.

[0079] Die zweite Magneteinheit 7 weist in diesem Beispiel mehrere Verbindungselemente 19 auf, durch die die zweite Magneteinheit 7 mit dem Speicherkörper 3 der Speichervorrichtung verbindbar ausgebildet ist. Jedes Verbindungselement 19 ist durch den Speicherkörper radial geführt und weist in axialer Richtung Spiel zu dem Speicherkörper auf.

[0080] **Figur 4a** zeigt einen Schnitt durch die zweite Magneteinheit 7 und den Speicherkörper 3, die zur Verdeutlichung der Verbindung isoliert dargestellt sind. Die **Figuren 4b und 4c** zeigen vergrößerte Detailansichten eines Verbindungselementes 19.

[0081] Die Verbindungselemente 19 sind zum Beispiel als Clip-Elemente ausgebildet. Die Verbindungselemente 19 sind an der zweiten Magneteinheit 7 angeformt. Sie haben die Form eines Hakens, mit einem ersten Abschnitt 19a und einem zweiten Abschnitt 19b. Mit dem zweiten Abschnitt 19b ragt das Verbindungselement 19 jeweils in eine Öffnung 3b des Speicherkörpers 3. Der zweite Abschnitt 19b ist in der Öffnung 3b radial geführt und hat in axialer Richtung Spiel.

[0082] Wie beschrieben, ist der Speicherkörper 3 mit der zweiten Magneteinheit 7 über die Verbindungselemente 19 verbindbar und im Betrieb verbunden. Durch Festsetzen der zweiten Magneteinheit 7 an der ersten Magneteinheit 8 ist der mit der zweiten Magneteinheit 7 verbundene Speicherkörper 3 an dem Gehäuse 2 festgesetzt. Die drehbare Lagerung durch die erste Lagereinheit 10 ermöglicht einen feststehenden Speicherkör-

per 3 bei sich drehender Welle 5. Der im Innern des Speicherkörpers 3 auf der Lagerbuchse 14 angeordnete Taumelkörper 9 führt durch die Drehung der Welle 5 eine Taumelbewegung aus.

[0083] Die Speichervorrichtung mit dem Speicherkörper 3 und dem Taumelkörper 9, die zweite Magneteinheit 7 und die Lagereinrichtung bilden eine zum Reinigen entlang der Reinigungsstrecke L bewegbare Einheit.

[0084] Das Arretierungselement 18 ist an der Einheit angeordnet, wobei das zweite Lager 13 der ersten Lagereinheit 10 einteilig mit dem Arretierungselement 18 ausgebildet ist. Die Einheit ist durch Lösen des Arretierungselementes 18 entlang der Reinigungsstrecke L auf der Welle bewegbar.

[0085] Die Lagereinrichtung und das Aufwickelement 8 sind axial verspannbar ausgebildet. D. h. die Lagereinrichtung und das Aufwickelement 8 sind auf der Welle 5 bewegbar, wobei an der Welle ein in der Zeichnung nicht dargestellter Anschlag vorgesehen ist. Beim Betätigen der Arretiervorrichtung, d. h. beim Anziehen des Arretierungselementes 18, wird die Lagereinrichtung gegen das Aufwickelement 8 und dieses gegen den Anschlag der Welle 5 gedrückt und so eine axiale Verspannung erzeugt.

[0086] Die Bremsvorrichtung zur Einstellung einer Fadenspannung des Fadens 40 weist einen Bremskörper 20 und eine Einstellvorrichtung für den Bremskörper 20 auf. Die Bremsvorrichtung ist im Fadenlauf nach dem Speicherkörper 3 angeordnet, wobei der Bremskörper 20 am Abzugsende des Speicherkörpers 3 angeordnet ist.

[0087] Der Bremskörper 20 ist konisch, und zwar als ein nachgiebiger Bremskörperkonus in der Form eines regelmäßigen Kegelstumpfmantels, ausgebildet. Er ist zum Beispiel aus einem Kunststoff und/oder Metall hergestellt. Entsprechende oder ähnliche Bremskörper sind zum Beispiel in der WO 2006/045410 A1 beschrieben.

[0088] Die Achse des Bremskörpers 20 stimmt im Wesentlichen, d. h. bis auf geringe Abweichungen, z. B. durch Abhebung durch den Faden 40 oder bei Verformung des elastischen Bremskörpers 8, mit der Achse A der Welle 5 überein. Das Abzugsende des Speicherkörpers 3 ist abgerundet und bildet im Bereich der Abrundung eine ringförmige Klemmfläche 3a. Der Bremskörper 20 ragt mit seinem größeren Durchmesser über die Klemmfläche 3a. Er ist durch die Einstellvorrichtung gegen die Klemmfläche 3a am Abzugsende des Speicherkörpers 3 anpressbar.

[0089] Beim Abzug des Fadens 40 durch die Textilmaschine läuft der Faden 40 vom Speicherkörper 3 durch den Spalt zwischen dem Abzugsende des Speicherkörpers 3 und dem Bremskörper 20 über die Klemmfläche 3a.

[0090] Der Bremskörper 20 ist an seinem kleineren Durchmesser, d. h. an seinem von dem Speicherkörper 3 weg zeigenden Ende, mit einem Innenring 21 und mit einem Außenring 22 versehen. Der Innenring 21 und der Außenring 22 sind durch Rastverbindungen miteinander

verbunden.

[0091] Die Einstellvorrichtung umfasst ein Abzugsrohr 23 mit einer Abzugsöse 24, zwei Magneteinheiten 25, 26 und eine Auslauföse 27.

[0092] Das Abzugsrohr 23 erstreckt sich, ggf. bis auf Einbautoleranzen, parallel zur Achse A. Das Abzugsrohr 23 führt den Faden 40 von seinem dem Speicherkörper 3 zugewandten Einlaufende zu seinem entgegengesetzten Auslaufende, d. h. durch die Einstellvorrichtung.

[0093] Das Abzugsrohr 23 ist an dem Halter 2a des Gehäuses 2 angeordnet. Die obere Magneteinheit 25 umfasst einen Ring mit Permanentmagneten 25b, wobei der Ring als Außenring 22 des Bremskörpers 20 ausgebildet ist.

[0094] Die untere Magneteinheit 26 umfasst einen Ring 26a mit Permanentmagneten 26b. Die Ringe 22, 26a sind mit Abstand zueinander auf dem Abzugsrohr 23 angeordnet.

[0095] Die Permanentmagnete 25b des ersten Rings 22 und die Permanentmagnete 26b des zweiten Rings 26a sind so angeordnet, dass zwischen den beiden Ringen 22 und 26a eine abstoßende Kraft besteht. Der Abstand zwischen dem unteren Ring 26a und dem oberen Ring 25a ist durch Drehen des unteren Rings 26a veränderbar. Bei Verringerung des Abstandes wird die abstoßende Kraft zwischen den Ringen 22 und 26a, und damit die Bremskraft auf den Bremskörper 20, erhöht und bei Vergrößerung des Abstandes wird die abstoßende Kraft erniedrigt.

[0096] Im Betrieb des Fadenliefergerätes 1 mit dem Gehäuse 2 wird ein Faden 40 zu einer Textilmaschine geliefert, wobei der Faden 40 durch die Textilmaschine von der Speichervorrichtung abgezogen wird. Der Faden 40 wird durch das Aufwickелеlement 8 auf die Speichervorrichtung aufgewickelt. Das Aufwickелеlement 8 wird durch die angetriebene Welle 5 angetrieben.

[0097] Die Speichervorrichtung wird durch die Magnetanordnung mit einer ersten Magneteinheit 6 an dem Gehäuse 2 und einer zweiten Magneteinheit 7 an der Speichervorrichtung an dem Gehäuse 2 festgesetzt. Durch die Lagereinrichtung wird die Speichervorrichtung mit der zweiten Magneteinheit 7 gelagert. Die Speichervorrichtung weist einen Speicherkörper 3 und einen Taumelkörper 9 auf. Das zwischen den beiden Magneteinheiten 6, 7 angeordnete Aufwickелеlement 8 wird mit der Welle 5 gedreht. Die Lagereinrichtung wird durch die Arretiervorrichtung arretiert, wobei die Arretiervorrichtung ein Arretierungselement 38 aufweist, das an dem äußeren Ende der Welle 5 angeordnet ist und über ein Gewinde mit der Welle 5 verbunden ist.

[0098] Die Einheit, die aus der Speichervorrichtung, der zweiten Magneteinheit 7 und der Lagereinrichtung gebildet ist, wird entlang der Reinigungsstrecke L bewegt wird, wobei die Einheit durch Lösen des Arretierungselementes 38 bewegt wird.

[0099] Durch Betätigen des Arretierungselementes 38 wird eine axiale Verspannung der Lagereinrichtung und des Aufwickелеlementes 8 erzeugt. Zum Reinigen wird

durch Lösen des Arretierungselementes die axiale Verspannung gelöst und die Einheit, die aus der Speichervorrichtung, der zweiten Magneteinheit 7 und der Lagereinrichtung gebildet ist, entlang der Reinigungsstrecke L abgezogen. Die Führungsbuchse der Lagereinrichtung, d. h. die Lagerbuchse 14 wird axial verschoben und radial geführt.

[0100] Zum Reinigen wird das Aufwickелеlement 8 entlang der Reinigungsstrecke L axial verschoben und radial geführt.

[0101] Die Arretiervorrichtung wird gelöst wird, indem das Arretierungselement 38 festgehalten wird und die Welle 5 gedreht wird.

[0102] In einer Alternative wird das Arretierungselement 18 bei feststehender Welle 5 gedreht. In einer Alternative weist das Fadenliefergerät eine zum Beispiel in der DE 10 2016 117 506 B3 beschriebene Bremse auf.

[0103] In einer Alternative weist das Fadenliefergerät eine zum Beispiel in der DE 10 2013 113 122 B4 beschriebene Bremse auf.

Zweites Beispiel

[0104] Ein in **Figur 5** dargestelltes Fadenliefergerät 1 des zweiten Beispiels entspricht dem Fadenliefergerät 1 des ersten Beispiels bis auf die im Folgenden dargestellten Merkmale.

[0105] Wie im ersten Beispiel ist eine Einheit aus einer Speichervorrichtung, einer unteren Magneteinheit 7 und einer Lagereinrichtung gebildet.

[0106] Die Lagereinrichtung umfasst eine erste Lagereinheit 31 zur drehbaren Lagerung einer Welle 50 gegenüber einem Speicherkörper 30 mit zweiter Magneteinheit 7 und eine zweite Lagereinheit 31 zur drehbaren Lagerung der Welle 50 gegenüber einem Taumelkörper 9.

[0107] In diesem Beispiel endet die antreibbare Welle 50 zum Antreiben des Aufwickелеlementes 8 in einem oberen Bereich der Speichervorrichtung. D. h. die Welle 50 erstreckt sich durch die zweite Magneteinheit 7 und den oberen Bereich des Speicherkörpers 30. Sie weist ebenfalls einen Hohlraum 50a und eine Öffnung 50b auf.

[0108] Die erste Lagereinheit 31 weist ein erstes als Kugellager ausgebildetes Lager 33 und ein zweites als Kugellager ausgebildetes Lager 34 auf. Die beiden Lager 33, 34 sind zur drehbaren Lagerung der zweiten Magneteinheit 7 und des Speicherkörpers 3 nebeneinander auf der Welle 50 unterhalb des Aufwickелеlementes 8 und oberhalb des Speicherkörpers 3 angeordnet.

[0109] Die zweite Magneteinheit 7 ist mit dem Speicherkörper 30 verbindbar ausgebildet. In diesem Beispiel ist sie durch nicht dargestellte Schrauben mit dem Speicherkörper 30 verbunden.

[0110] Die zweite Lagereinheit 32 weist ein erstes als Kugellager ausgebildetes Lager 35 und ein zweites als Kugellager ausgebildetes Lager 36 auf. Die beiden Lager 35, 36 sind zur drehbaren Lagerung des Taumelkörpers 9 nebeneinander auf einem unteren Abschnitt der Welle

50 angeordnet. Der untere Abschnitt der Welle 50 ist als ein Schrägabschnitt 50d ausgebildet, wobei die Achse seiner Mantelfläche schräg zur Achse A der Welle 50 im oberen Bereich verläuft.

[0111] Der Taumelkörper 9 ist auf den beiden Lagern 35, 36 drehbar und damit auf der Welle 50 taumelnd gelagert.

[0112] Die Arretiervorrichtung weist ein Arretierungselement 37 auf, das an dem äußeren Ende der Welle 50 angeordnet ist und über ein Gewinde mit der Welle 50 verbunden ist.

[0113] Das Arretierungselement 37 ist als eine Gewindeschraube ausgebildet, durch die die Lagereinrichtung, und zwar, die zweite Lagereinheit 32 gegen die erste Lagereinheit 31 und diese gegen das Aufwickelement 8, verspannbar und lösbar sind.

[0114] Das Arretierungselement 37 ist mit dem Speicherkörper 30 in Kontakt. Der Speicherkörper 30 weist ein Bodenelement mit einem Innenzylinder 30b auf. Der Innenzylinder ragt bis unter einen Kopf des Arretierungselementes 37. Dies ist durch den Pfeil C gekennzeichnet.

[0115] Der Innenzylinder 30b, d. h. Speicherkörper 30, und mit ihm die Einheit aus Speicherkörper 30, zweiter Magneteinheit 7 und Lagereinrichtung ist durch Lösen des Arretierungselementes bewegbar, d. h. abziehbar.

[0116] Zum Reinigen wird das Arretierungselement 37 soweit gelöst, dass die Einheit entlang der Reinigungsstrecke L abgezogen wird.

Bezugszeichenliste

[0117]

1 Fadenliefergerät

2 Gehäuse
2a Halter
2b Antriebsgehäuse
2c Kontaktplatte

3 Speicherkörper
3a Klemmfläche
3b Öffnung

4 (Befestigungsvorrichtung)
4a Pfeil (Befestigungsvorrichtung)
4b Pfeil (Befestigungsvorrichtung)

5 Welle
5a Hohlraum
5b Öffnung
5c Führungsöffnung

6 erste Magneteinheit
6a erster Ring
6b erste Permanentmagnete

7 zweite Magneteinheit

7a zweiter Ring

7b zweite Permanentmagnete

8 Aufwickelement

5 8a Fadenführungselement

9 Taumelkörper

9a Buchse

9b Förderelement

10 9c elastisches Element

10 erste Lagereinheit

11 zweite Lagereinheit

15 12 Lager

13 Lager

20 14 Lagerbuchse

14a zylindrische Mantelfläche

14b schräge Mantelfläche

14c zylindrische Mantelfläche

14d Führungsnut

25 15 Lager

16 Lager

30 17 Passelement

18 Arretierungselement

19 Verbindungselement

35 20 Bremskörper

21 Innenring

40 22 Außenring

23 Abzugsrohr

24 Abzugsöse

45 25 Magneteinheit

25b Permanentmagnet

26 Magneteinheit

50 26a Ring

26b Permanentmagnet

27 Auslauföse

55 40 Faden

A Achse

[0118] Zweites Beispiel

30 Speicherkörper
 30b Boden
 31 erste Lagereinheit
 32 zweite Lagereinheit
 33 Lager
 34 Lager
 35 Lager
 36 Lager
 37 Arretierungselement
 50 Welle
 50a Hohlraum
 50b Öffnung
 50c Schrägabschnitt
 40 Faden
 A Achse
 P1 Pfeil
 P2 Pfeil
 C Pfeil

Patentansprüche

1. Fadenliefergerät (1) zur Lieferung eines Fadens (40) zu einer Textilmaschine mit einem Gehäuse (2), mit einer Speichervorrichtung, von der der Faden (40) durch die Textilmaschine abgezogen wird, mit einem Aufwickелеlement (8) zum Aufwickeln des Fadens (40) auf die Speichervorrichtung, mit einer antreibbaren Welle (5, 50) zum Antreiben des Aufwickелеlementes (8), mit einer Magnetanordnung zum Festsetzen der Speichervorrichtung am Gehäuse (2) mit einer ersten Magneteinheit (6) an dem Gehäuse (2) und einer zweiten Magneteinheit (7) an der Speichervorrichtung, mit einer Lagereinrichtung zur drehbaren Lagerung der Welle (5, 50) gegenüber der Speichervorrichtung mit der zweiten Magneteinheit (7) und mit einer Arretiervorrichtung zum Festsetzen der Lagereinrichtung, wobei das Aufwickелеlement (8) mit der Welle (5, 50) drehbar ausgebildet ist und zwischen den beiden Magneteinheiten (6, 7) angeordnet ist, wobei die Speichervorrichtung einen Speicherkörper (3) und einen Taumelkörper (9) aufweist; und wobei die Arretiervorrichtung ein Arretierungselement (18, 37) aufweist, das an einem äußeren Ende der Welle (5, 50) angeordnet ist und über ein Gewinde mit der Welle (5, 50) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Reinigen eine Einheit, die die Speichervorrichtung, die zweiten Magneteinheit (7) und die Lagereinrichtung umfasst, auf der Welle (5, 50) entlang einer Reinigungsstrecke (L) bewegbar ausgebildet ist, und **dass** das Arretierungselement (18, 37) an der Einheit angeordnet ist, wobei die Einheit durch Lösen des Arretierungselementes (18, 37) bewegbar ist.

2. Fadenliefergerät (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagereinrichtung und das Aufwickелеlement (8) axial verspannbar ausgebildet sind, wobei die axiale Verspannung durch Anziehen des Arretierungselementes (18, 37) erzeugbar ist und zum Reinigen die axiale Verspannung durch Lösen des Arretierungselementes (18, 37) lösbar ist.
3. Fadenliefergerät (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierungselement (37) in Richtung des äußeren Endes der Welle (50) vor dem Speicherkörper (3) angeordnet ist, wobei durch Lösen des Arretierungselementes (37) der Speicherkörper (3), und mit ihm die Einheit, bewegbar ist.
4. Fadenliefergerät (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei die Lagereinrichtung eine erste Lagereinheit (10) zur drehbaren Lagerung der Welle (5) gegenüber dem Speicherkörper (3) und der zweiten Magneteinheit (7) und eine zweite Lagereinheit (11) zur drehbaren Lagerung der Welle (5) gegenüber dem Taumelkörper (9) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Welle (5) durch die Speichervorrichtung erstreckt, und dass ein Lager (13) der ersten Lagereinheit (10) im Bereich eines unteren Endes des Speicherkörpers (3) an dem Arretierungselement (18) angeordnet ist, wobei durch Lösen des Arretierungselementes (18) das Lager (13), und mit ihm die Einheit, abziehbar ist.
5. Fadenliefergerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Lagereinrichtung eine erste Lagereinheit (10) zur drehbaren Lagerung der Welle (5, 50) gegenüber dem Speicherkörper (3) und der zweiten Magneteinheit (7) und eine zweite Lagereinheit (11) zur drehbaren Lagerung der Welle (5, 50) gegenüber dem Taumelkörper (9) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Lagereinheit (11) für den Taumelkörper (9) auf der Welle (5, 50) axial verschiebbar angeordnet und radial geführt ist.
6. Fadenliefergerät (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein separates Passelement (17) an der Welle (5) und an einer Lagerbuchse (14) der zweiten Lagereinheit (11) angeordnet ist und dass die Lagerbuchse (14) durch das Passelement (17) entlang der Reinigungsstrecke (L) radial geführt ist.
7. Fadenliefergerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Bildung der Einheit die zweite Magneteinheit (7) und der Speicherkörper (3) durch mindestens ein Verbindungselement (19) miteinander verbindbar sind.
8. Fadenliefergerät (1) nach Anspruch 7, **dadurch ge-**

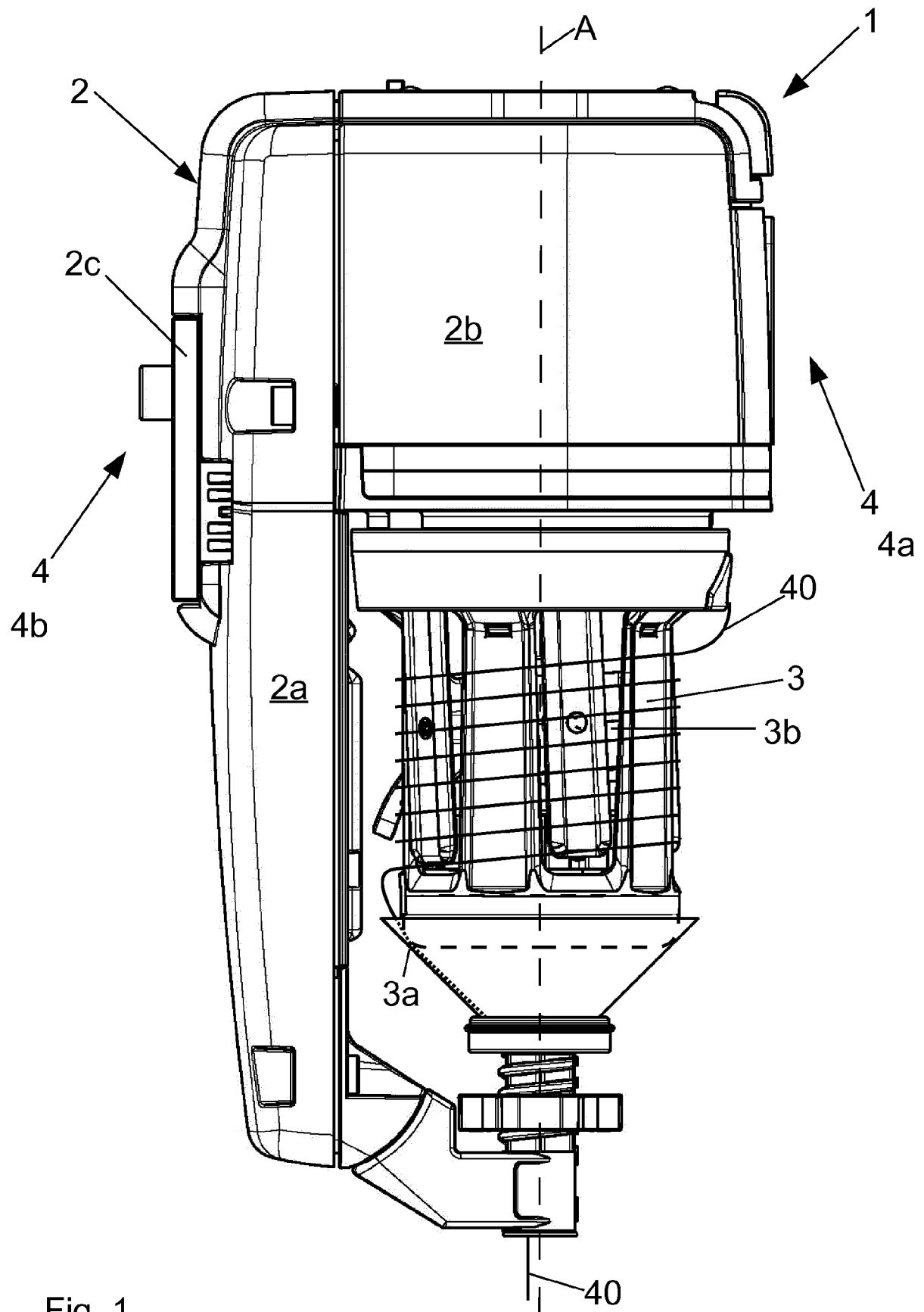
kennzeichnet, dass das oder die Verbindungselemente (19) jeweils an einem der beiden Teile, nämlich an der zweiten Magneteinheit (7) oder an dem Speicherkörper (3), angeordnet sind und im verbundenen Zustand in dem anderen Teil radial geführt sind und Spiel in axialer Richtung aufweisen.

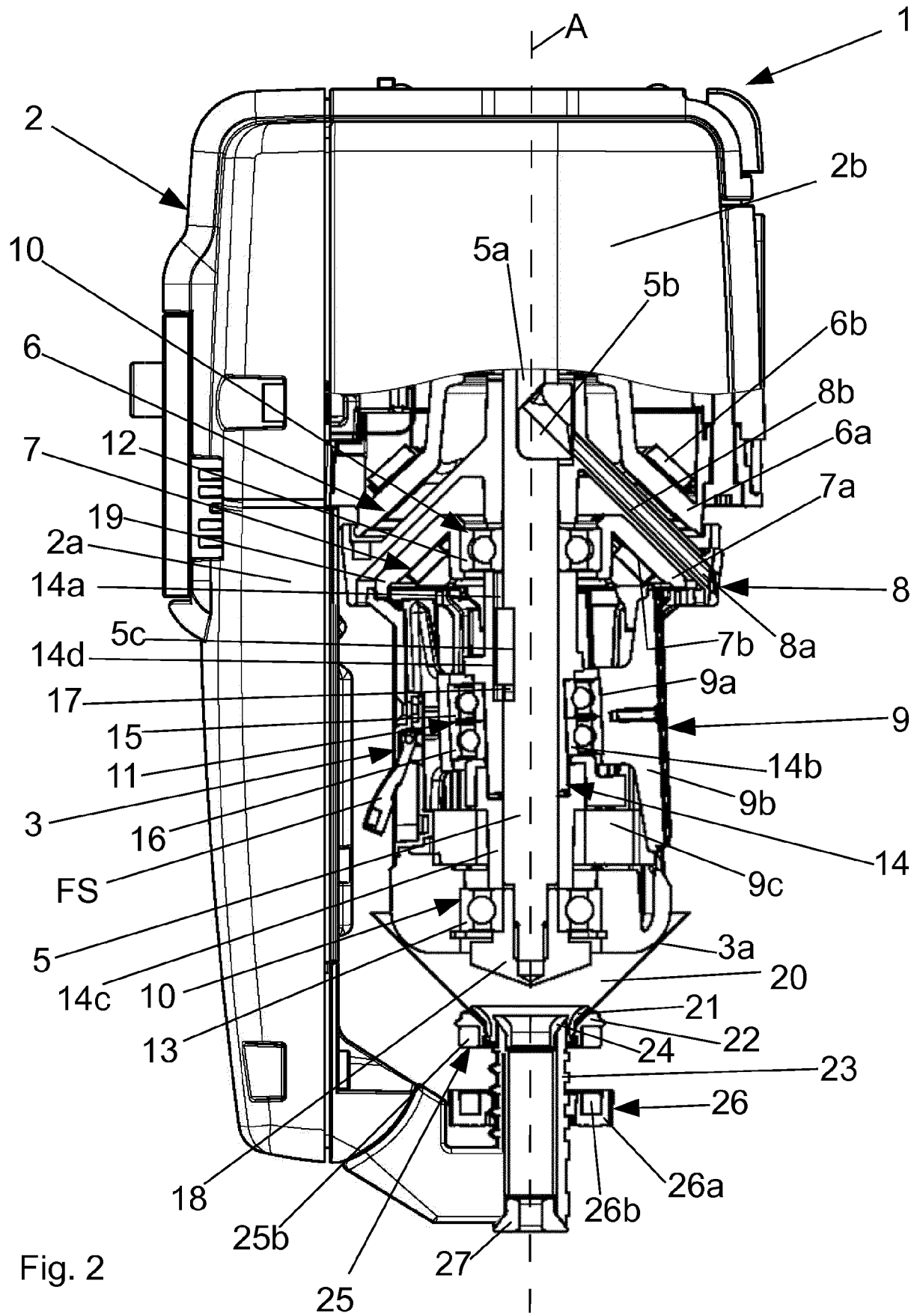
9. Verfahren zum Betreiben eines Fadenliefergerätes (1) mit einem Gehäuse (2), bei dem ein Faden (40) zu einer Textilmaschine geliefert wird, wobei der Faden (40) durch die Textilmaschine von einer Speichervorrichtung abgezogen wird, wobei der Faden (40) durch ein Aufwickelement (8) auf die Speichervorrichtung aufgewickelt wird, wobei die Speichervorrichtung einen Speicherkörper (3) und einen Taumelkörper (9) aufweist, wobei das Aufwickelement (8) durch eine antreibbare Welle (5, 50) angetrieben wird, wobei das zwischen den beiden Magneteinheiten (6, 7) angeordnete Aufwickelement (8) mit der Welle (5, 50) gedreht wird, wobei die Speichervorrichtung durch eine Magnetanordnung mit einer ersten Magneteinheit (6) an dem Gehäuse (2) und einer zweiten Magneteinheit (7) an der Speichervorrichtung an dem Gehäuse (2) festgesetzt wird, wobei die Welle (5, 50) gegenüber der Speichervorrichtung mit der zweiten Magneteinheit (7) durch eine Lagereinrichtung drehbar gelagert wird, und wobei die Lagereinrichtung durch eine Arretiervorrichtung arretiert wird, wobei die Speichervorrichtung einen Speicherkörper (3) und einen Taumelkörper (9) aufweist, und wobei die Arretiervorrichtung ein Arretierungselement (18, 38) aufweist, das an einem äußeren Ende der Welle (5, 50) angeordnet ist und über ein Gewinde mit der Welle (5, 50) verbunden ist,
- dadurch gekennzeichnet, dass** zum Reinigen eine Einheit, die die Speichervorrichtung, die zweite Magneteinheit (7) und die Lagereinrichtung umfasst, auf der Welle (5, 50) entlang einer Reinigungsstrecke (L) bewegt wird, wobei die Einheit durch Lösen des Arretierungselementes (18, 38) bewegt wird.

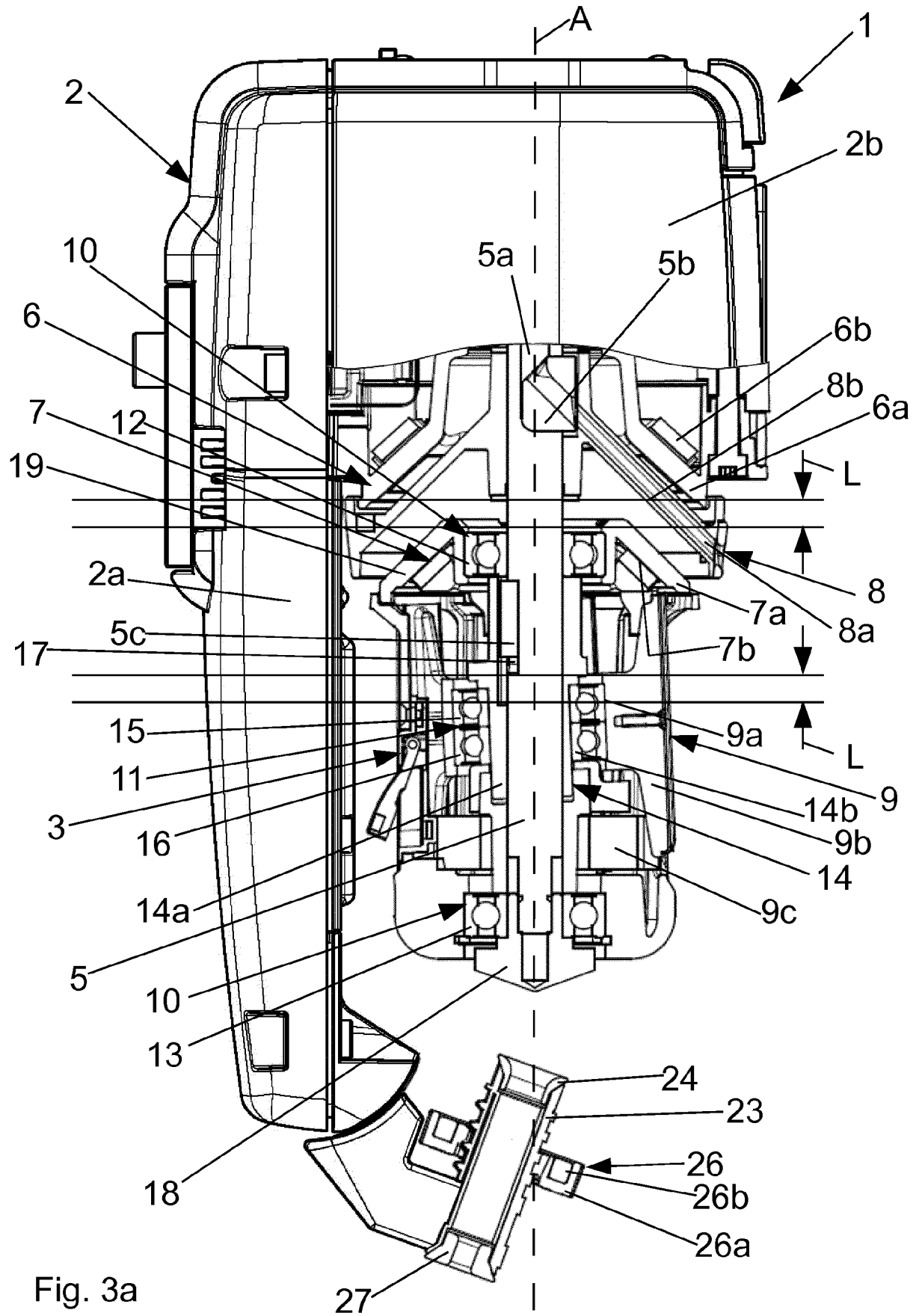
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch Anziehen des Arretierungselementes eine axiale Verspannung der Lagereinrichtung und des Aufwickelementes (8) erzeugt wird, und dass zum Reinigen durch Lösen des Arretierungselementes die axiale Verspannung gelöst wird.
11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Reinigen zunächst die Einheit auf der Welle (5, 50) entlang einer Reinigungsstrecke (L) bewegt wird, ein erster Zwischenraum zwischen der Einheit und dem Aufwickelement (8) gereinigt wird, anschließend das Aufwickelement (8) auf der Welle (5, 50) entlang der Reinigungsstrecke (L) bewegt wird, wobei es radial ge-

führt wird, und ein zweiter Zwischenraum zwischen dem Aufwickelement (8) und der ersten Magneteinheit (6) gereinigt wird.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Reinigen das Arretierungselement (18) gelöst wird, indem es festgehalten wird und die Welle (5, 50) gedreht wird.







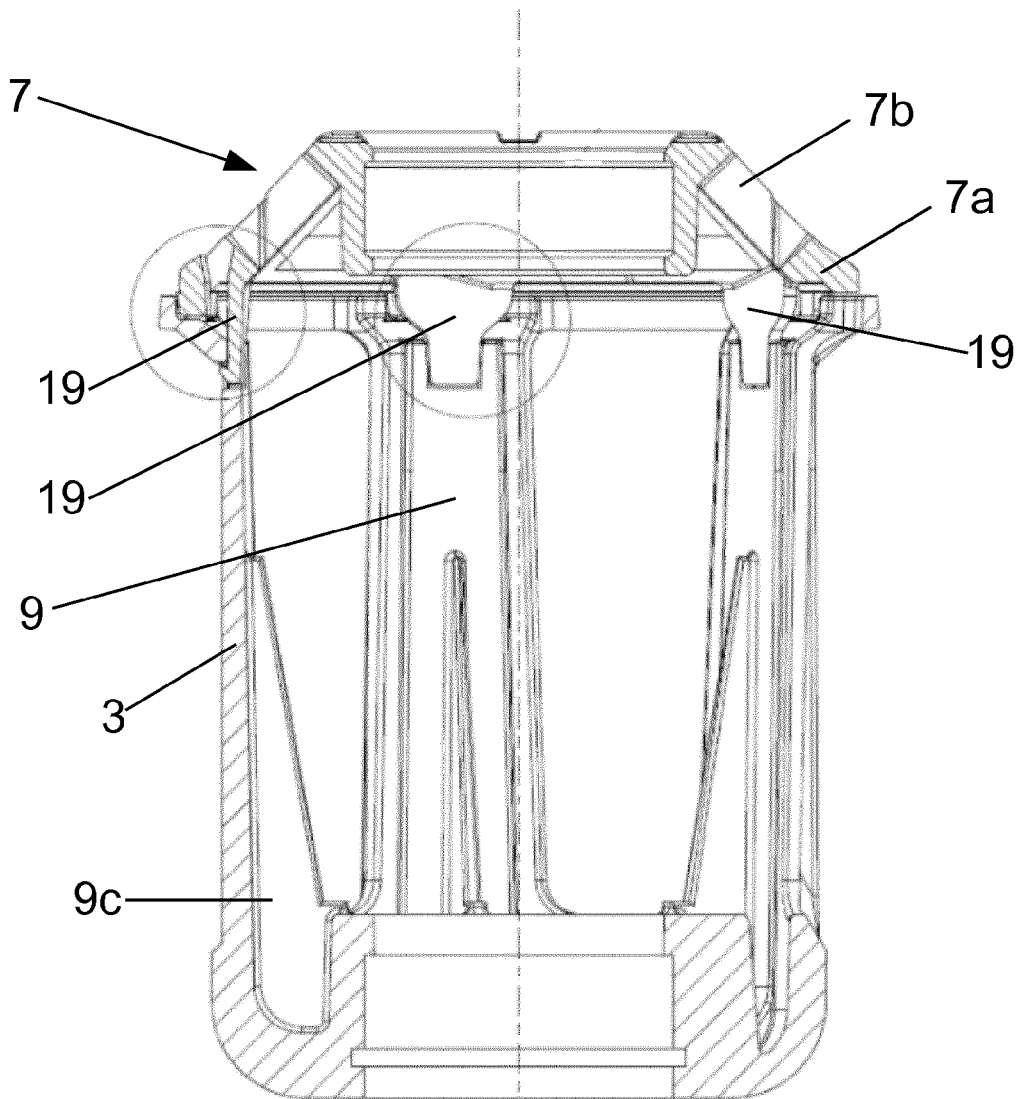


Fig. 4a

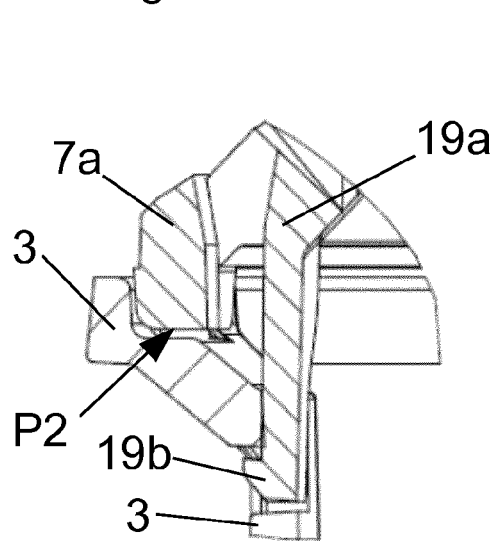


Fig. 4b

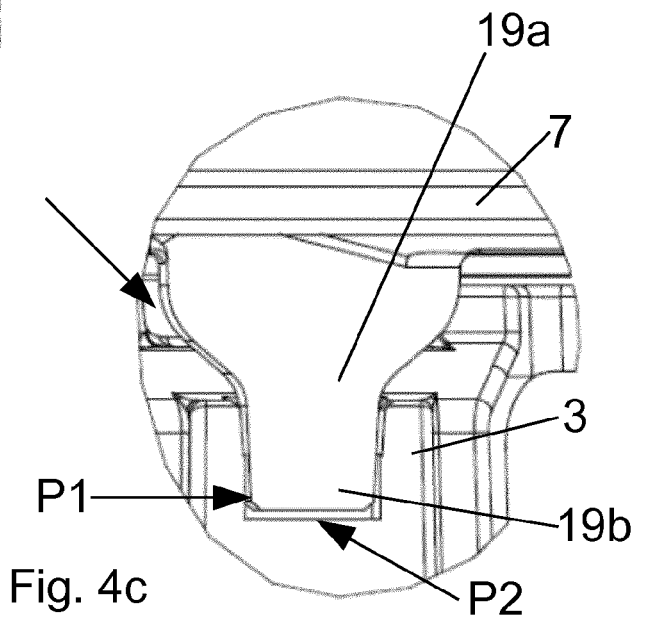
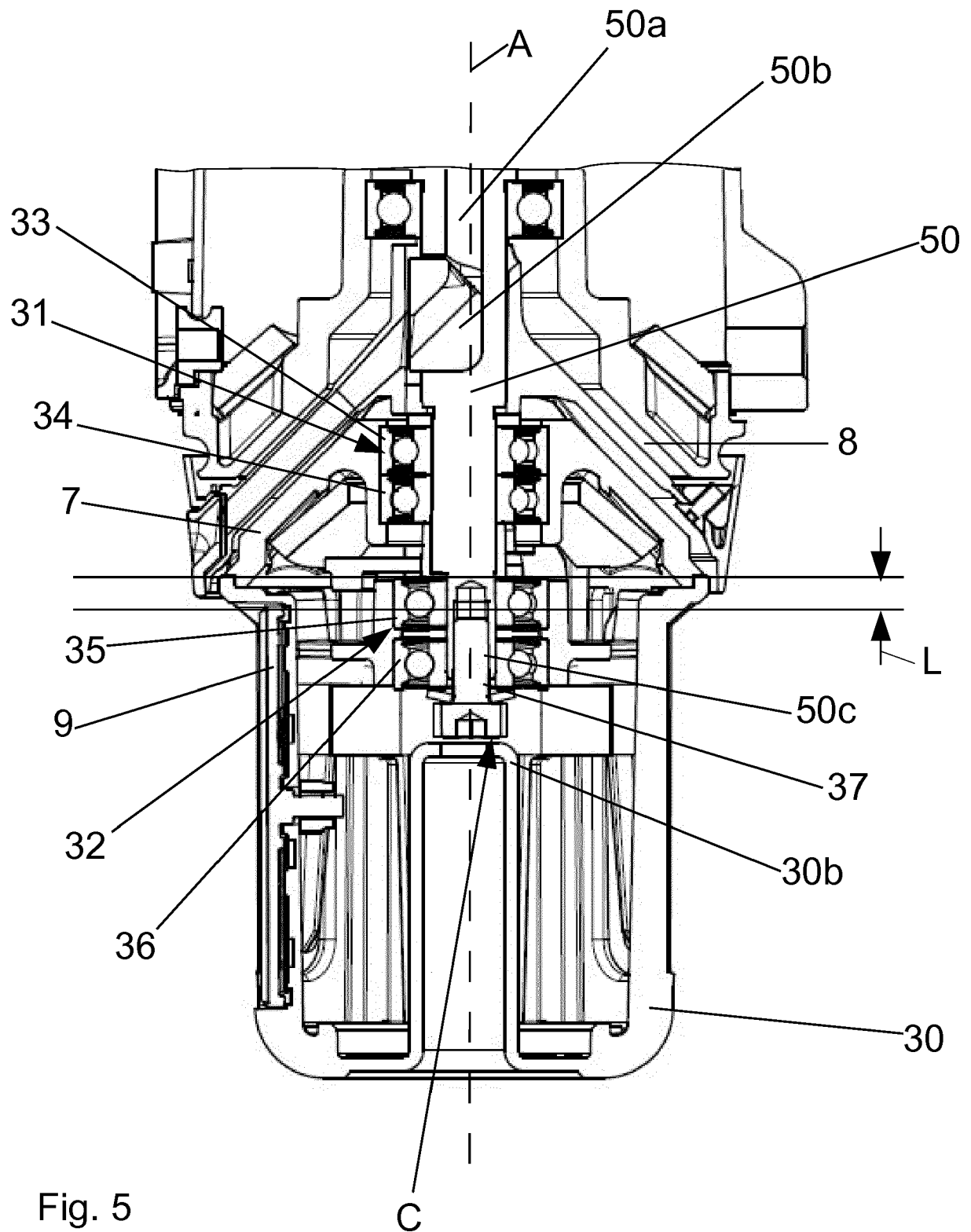


Fig. 4c





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 17 8730

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	DE 23 52 521 A1 (SULZER AG) 3. April 1975 (1975-04-03) * Seite 1, Absatz 1; Abbildung 1 * * Seite 2, Absatz 3 * * Seite 3, Absatz 3 - Seite 4, Absatz 3 * -----	1-12	INV. D04B15/48 B65H51/22 D03D47/36
A,D	EP 1 335 055 A1 (LGL ELECTRONICS SPA [IT]) 13. August 2003 (2003-08-13) * Absätze [0003], [0012] - [0013]; Abbildungen 1,3 * -----	1-12	
A,D	DE 79 02 821 U1 (SULZER AG) 12. Juli 1979 (1979-07-12) * Seite 1, Absatz 4 - Seite 3, Absatz 4; Abbildung 1 * * Seite 2, Absatz 3 * * Seite 3, Absatz 3 - Seite 4, Absatz 3 * -----	1-12	
A	WO 02/36475 A1 (IROPA AG [CH]; JACOBSSON KURT ARNE GUNNAR [SE]) 10. Mai 2002 (2002-05-10) * Seite 1, Absatz 3; Abbildung 1 * * Seite 3, Absätze 1,3 * * Seite 4, Zeile 5 * * Seite 6, Absatz 2 - Seite 9, Absatz 1 * -----	1-12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D04B B65H D03D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 4. Dezember 2019	Prüfer Wendl, Helen
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 17 8730

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-12-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2352521 A1	03-04-1975	AT 335932 B	12-04-1977
		BE 820211 A	24-03-1975
		CH 569655 A5	28-11-1975
		CS 193036 B2	17-09-1979
		DE 2352521 A1	03-04-1975
		DK 491374 A	12-05-1975
		EG 12292 A	30-09-1979
		ES 430145 A1	16-10-1976
		FR 2244696 A1	18-04-1975
		GB 1434497 A	05-05-1976
		IE 40030 B1	28-02-1979
		IT 1022148 B	20-03-1978
		JP S5059565 A	22-05-1975
		JP S5448138 U	03-04-1979
		LU 70975 A1	06-03-1975
		NL 7411810 A	27-03-1975
		SE 406204 B	29-01-1979
		SU 550969 A3	15-03-1977
		US 3971522 A	27-07-1976
		ZA 7406051 B	31-12-1975
EP 1335055 A1	13-08-2003	CN 1436884 A	20-08-2003
		DE 60307528 T2	15-02-2007
		EP 1335055 A1	13-08-2003
		IT T020020029 U1	08-08-2003
DE 7902821 U1	12-07-1979	CH 624645 A5	14-08-1981
		CS 215009 B2	25-06-1982
		DE 7902821 U1	12-07-1979
		FR 2416187 A1	31-08-1979
		GB 2016412 A	26-09-1979
		IT 1110969 B	13-01-1986
WO 0236475 A1	10-05-2002	AU 1598402 A	15-05-2002
		CN 1471490 A	28-01-2004
		DE 10054103 A1	08-05-2002
		EP 1330408 A1	30-07-2003
		KR 20030059219 A	07-07-2003
		WO 0236475 A1	10-05-2002

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE AS1535641 B **[0003]**
- DE 7902821 U **[0004]**
- EP 1335055 B **[0005]**
- WO 2006045410 A1 **[0087]**
- DE 102016117506 B3 **[0102]**
- DE 102013113122 B4 **[0103]**