(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 296 242 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.03.2021 Patentblatt 2021/10

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

(21) Anmeldenummer: **17189366.2**

(22) Anmeldetag: **05.09.2017**

(54) **FADENLIEFERGERÄT**

THREAD DELIVERY DEVICE

DÉLIVREUR POUR APPEL DE FIL

(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

(30) Priorität: **16.09.2016 DE 102016117506**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.03.2018 Patentblatt 2018/12

(73) Patentinhaber: **Memminger-IRO GmbH**
72280 Dornstetten (DE)

(72) Erfinder: **Wörner, Christoph**
72270 Baiersbronn (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-B1- 0 536 088
EP-B1- 0 652 312
EP-B1- 0 755 359
DE-U1- 29 603 957

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 3 296 242 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fadenliefergerät zur Lieferung eines Fadens zu einer Textilmaschine. Das Fadenliefergerät ist mit einem Speicherkörper versehen, von dem der Faden durch die Textilmaschine abgezogen wird. Ein derartiges Fadenliefergerät wird auch Speicher-Fadenliefergerät genannt. Das Fadenliefergerät weist eine im Fadenverlauf nach dem Speicherkörper angeordnete Bremsvorrichtung zur Einstellung einer Fadenspannung des Fadens auf. Die Bremsvorrichtung umfasst einen Bremskörper und eine Einstellvorrichtung für den Bremskörper, wobei der Bremskörper durch die Einstellvorrichtung gegen eine Klemmfläche an einem Abzugsende des Speicherkörpers pressbar ist.

[0002] Problematisch bei einer solchen Anordnung ist, dass die Bremskörper gleichzeitig in Bezug auf die Achse des zylinderförmigen Speicherkörpers zu zentrieren ist. Dazu weist die Bremsvorrichtung eine axial elastische Zentriereinheit als Halterung für den Bremskörper auf.

[0003] Die EP 0 652 312 B1 beschreibt eine positiv modulierte Fadenbremse mit einem kegelstumpfförmigen Bremskörper, der durch ein elastisches Mittel vor und koaxial zu einer Trommel der Liefervorrichtung getragen wird. Das elastische Mittel ist vorzugsweise von einem Satz aus drei zueinander um 120° versetzt angeordnete Federn gebildet. Die Federn sind innerhalb eines Trägerrings angeordnet, der starr mit einem Schlitten gekoppelt ist, welcher parallel zur Trommel gleiten kann. Eine Zugvorrichtung ermöglicht es, den Trägerring zu bewegen, um eine elastische Kraft, mit der der Bremskörper auf die Trommel drückt, zu variieren. D. h. eine Zentriereinheit der Bremsvorrichtung weist den Trägerring und die drei am Bremskörper angebrachten Federn auf. Da der Trägerring geführt ist, ermöglichen die Federn sowohl eine Verstellbarkeit der Federkraft in axialer Richtung als auch eine Zentrierung des Bremskörpers durch die am Umfang gleichmäßig verteilten Federelemente. Nachteilig ist jedoch, dass Federelemente einzeln am Trägerring und am Bremskörper befestigt werden. Ein Austausch des Verschleißteils des Bremskörpers ist aufwendig.

[0004] Eine Bremsvorrichtung für Schussfäden für Garnzuführer mit einer stationären Trommel ist aus der EP 2 719 804 B1 bekannt. Sie umfasst ein Bremsbauteil mit einem kreisrunden Profil, das durch elastische Mittel in der Mitte einer ringförmigen Halterung koaxial abgestützt ist. Die elastischen Mittel sind als langgestreckte elastische Teile wie Schraubenfedern, ausgeführt. Die z. B. drei Schraubenfedern sind an beiden Enden an der ringförmigen Halterung verankert. Ihre dazwischenliegenden Abschnitte stehen mit Befestigungsvorsprüngen eines koaxial mit dem Bremsbauteil verbundenen inneren Rings im Eingriff.

[0005] D. h. die elastischen Mittel der Bremsvorrichtung weisen eine Zentriereinheit mit einem als ringförmige Halterung bezeichneten äußeren Ringträger, einen als Ring bezeichneten und am Bremsbauteil angeordneten inneren Ringträger und drei Federelemente auf. Die ringförmige Halterung ist mit einem Rahmen verbunden, der an einem Gehäuse des Garnzuführers angeordnet ist.

[0006] Eine aus der EP 0 536 088 B1 bekannte modulierte Fadenbremse für Schußfadenliefervorrichtungen umfasst einen Konusstumpf-Bremskörper, der von einer als elastischen Einrichtung bezeichneten Zentriereinheit frontal und koaxial getragen wird. Die elastische Einrichtung ist eine Platte, die mit ihrem zentralen Loch den Konusstumpf-Bremskörper umgibt und z. B. ihre Elastizität durch Öffnungen erhält. Die Ausbildung einer Zentriereinheit durch eine Platte mit Öffnungen ermöglicht eine radiale Zentrierung auf Kosten der Einstellbarkeit der axialen Federkraft.

[0007] Die EP 0 534 263 B1 beschreibt eine selbstregulierende Fadenbremse für Schußfadenliefervorrichtungen mit einer Trommel, die einen Bremskörper und eine elastische Einrichtung umfasst. Durch die elastische Einrichtung ist der Bremskörper elastisch aufgehängt sowie axial und frontal getragen. Die elastische Einrichtung kann als ringförmige Platte oder als Spiralfeder oder als zylindrisches, balgähnliches Element ausgebildet sein.

[0008] Im Fall einer Spiralfeder ist zwar eine Einstellbarkeit der axialen Federkraft gegeben, die Spiralfeder kann jedoch radial ausweichen. D. h. die Zentrierung der Bremskörper ist nicht immer gewährleistet.

[0009] Aus der EP 0 755 359 B1 ist ein Fadenspeicher mit einer Speichertrommel, einem undehnbaren Bremsstreifen auf einer Abzugsgleitfläche der Speichertrommel und ein Schaumstoffkörper als Zwischenlage zwischen einem Halteorgan und dem Bremsstreifen, bekannt.

[0010] Die DE 296 03 957 U1 beschreibt eine Fadenspeicher- und -liefervorrichtung mit einer Trommel und einer Fadenbremse mit einem eine ringförmige Anlage bildenden Endring, mit Federstegen und mit einem Haltering.

[0011] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Fadenliefergerät mit einem Speicherkörper und mit einer Bremsvorrichtung mit einem Bremskörper und einer Einstellvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu entwickeln, bei dem der Bremskörper mit einer einfachen axial elastischen Zentriereinheit sowohl in seiner Bremskraft gut einstellbar als auch gut zu zentrieren ist.

[0012] Die Aufgabe ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0013] Ein erfindungsgemäßes Fadenliefergerät zur Lieferung eines Fadens zu einer Textilmaschine ist mit einem Speicherkörper, von dem der Faden durch die Textilmaschine abgezogen wird, und mit einer Bremsvorrichtung zur Einstellung einer Fadenspannung des Fadens versehen. Die Bremsvorrichtung ist im Fadenlauf nach dem Speicherkörper angeordnet.

[0014] Die Bremsvorrichtung weist einen Bremskörper und eine Einstellvorrichtung für den Bremskörper auf. Der

Bremskörper ist durch die Einstellvorrichtung gegen eine Klemmfläche am Abzugsende des Speicherkörpers anpressbar.

[0015] In einer Ausführungsform ist die Bremsvorrichtung als eine sogenannte Konusbremse mit einem konischen Bremskörper ausgebildet, wobei der Bremskörper die Form eines Kegelstumpfmantels aufweist. Die Klemmfläche am Abzugsende des Speicherkörpers ist zum Beispiel durch den Speicherkörper gebildet. Alternativ ist die Klemmfläche durch ein Klemmelement am Abzugsende des Speicherkörpers gebildet.

[0016] Die Einstellvorrichtung ist mit einer axial elastischen Zentriereinheit für die Bremsvorrichtung versehen. Die Zentriereinheit erstreckt sich senkrecht, zylindrisch oder konusförmig zur Achse des Speicherkörpers. Sie ist zwischen dem Bremskörper und der Einstellvorrichtung angeordnet.

[0017] Die Zentriereinheit weist zumindest einen äußeren und einen inneren Träger und einen Satz von mindestens drei Federelementen auf. Jedes Federelement ist an dem äußeren und an dem inneren Träger angeordnet. Die Zentriereinheit ist mit einem der Träger an mindestens einem Stellelement der Einstellvorrichtung und mit dem anderen Träger an dem Bremskörper angeordnet.

[0018] Die Federelemente sind als längliche Profile ausgebildet. Das Profil Federelemente ist beispielsweise rund, quadratisch oder rechteckig. Alternativ ist das Profil der Federelement U- oder T-förmig oder weist andere Profilformen auf. Die Federelemente sind gebogen, wobei sich jedes Federelement spiralförmig von einem der Träger zu dem anderen Träger erstreckt. Eine Verbindungsstelle eines Federelementes an einem Träger ist mit Winkelversatz zu seiner Verbindungsstelle an dem anderen Träger angeordnet. Der Winkelversatz beschreibt den Winkel zwischen den beiden Radialstrahlen, die sich durch die Verbindungsstellen an den beiden Trägern erstrecken.

[0019] Die Verwendung von länglichen, gebogenen Profilen als Federelemente ermöglicht eine einfache Anordnung und Befestigung der Federelemente an den Trägern.

[0020] Die Träger und die Federelemente sind zum Beispiel aus einem Metall hergestellt. Die Federelemente sind dabei beispielsweise als Abschnitte eines Drahtes oder eines Streifens einer Folie ausgebildet und formschlüssig mit den Trägern verbunden.

[0021] In einer Ausführungsform ist der Winkelversatz der Verbindungsstelle der Federelemente an dem einen Träger und der Verbindungsstelle an dem anderen Träger mindestens 90°. In einer Ausführungsform beträgt der Winkelversatz bis 270°. In einer weiteren Ausführungsform ist der Winkelversatz größer als 270°, beispielsweise auch größer als 360°.

[0022] Mit steigendem Winkelversatz der Verbindungsstellen der Federelemente an den Trägern erhöht sich die Länge der Federelemente. Durch Ändern des Winkelversatzes und damit der Länge der Federelemente ist die Stärke der Elastizität der Zentriereinheit einstellbar. Die Elastizität der Zentriereinheit, und zwar sowohl die axiale als auch die radiale Elastizität, ist um so größer, je größer der Winkelversatz und damit je länger das einzelne Federelement ist.

[0023] Insbesondere die radiale Elastizität der Zentriereinheit ist durch die Anzahl der Federelemente in einem Satz von Federelementen einstellbar. Sie ist um so geringer, je mehr Federelemente in einem Satz vorgesehen sind. D. h. je größer die Anzahl der Federelement in einem Satz von Federelementen ist, um so größer ist die radiale Zentrierung des Bremskörpers durch die Zentriereinheit.

[0024] Die Stärke der axialen und radialen Elastizität ist damit durch den radialen Winkelversatz und durch die Anzahl der Federelemente einstellbar.

[0025] Erfindungsgemäß erstrecken sich die Federelemente eines Satzes im entspannten Zustand in einer Ebene. Dies ermöglicht z. B. eine einfache Fertigung eines Satzes von Federelementen aus einem Blech oder einer Folie.

[0026] In einer Ausführungsform weist die Zentriereinheit mindestens ein Verbindungselement zur Anordnung des entsprechenden Trägers an dem Bremskörper auf.

[0027] In einer Ausführungsform weist die Zentriereinheit mindestens einen Halter zur Anordnung des entsprechenden Trägers an mindestens einem Stellelement der Einstellvorrichtung auf.

[0028] Die Träger sind als äußerer und innerer Ringträger ausgebildet. Der äußere Ringträger ist direkt oder mit Hilfe des Halters an mindestens einem Stellelement der Einstellvorrichtung und der innere Ringträger mit Hilfe des Verbindungselementes am Bremskörper angeordnet.

[0029] Erfindungsgemäß weist die Zentriereinheit mindestens ein Zentrierelement auf, das einstückig aus dem äußeren Ringträger, dem Satz von Federelementen und dem inneren Ringträger gebildet ist. Zentrierelemente, d. h. beide Ringträger und Federelemente aus einem Stück können mit geringem Aufwand in hoher Stückzahl hergestellt werden.

[0030] In einer Ausführungsform weist die Zentriereinheit mindestens zwei übereinander angeordnete Zentrierelemente auf. Dabei addiert sich die Federkraft durch die doppelte Zahl an Federelementen.

[0031] Ein Zentrierelement ist in einem Beispiel aus einem Kunststoff hergestellt. Herstellungsverfahren sind z. B. Spritzgussverfahren. Als Kunststoff wird beispielsweise ein formstabiler Kunststoff mit guten Federeigenschaften, wie ein Polyoxymethylen POM oder ein faserverstärkter Kunststoff, wie ein faserverstärktes Polyamid PA, verwendet.

[0032] Bei der Verwendung von Kunststoff sind der äußere Ringträger durch ein äußeres Ringelement mit einer Höhe von beispielsweise 1,5 mm bis 6 mm und der innere Ringträger durch ein inneres Ringelement mit einer Höhe von 1,5 mm bis 6 mm gebildet. Die Federelemente sind durch den äußeren Ringelement ausgehende und im inneren Ringelement mündende, gebogene Profile mit einem länglichen, rechteckigen Querschnitt mit einer Höhe von 1 mm bis 6 mm gebildet. Die Höhe der Federelemente ist in einem Beispiel geringer als die der Ringträger, z. B. halb so groß.

[0033] In einer Ausführungsform umfasst ein Zentrierelement aus Kunststoff ein Verbindungselement, das einstückig mit dem inneren Ringträger ausgebildet ist. In einer Ausführungsform umfasst ein Zentrierelement aus Kunststoff einen Halter, der einstückig mit dem äußeren Ringträger ausgebildet ist. Ein Zentrierelement aus Kunststoff, das ein Verbindungselement und/oder einen Halter umfasst, kann einfach ausgetauscht werden.

[0034] In einer Ausführungsform ist ein Zentrierelement aus Federstahl, d. h. aus einem Blech aus Federstahl hergestellt, wobei das Federblech einstückig die beiden Ringträger und die Federelemente bildet. Die Dicke des verwendeten Federblechs beträgt beispielsweise 0,1 mm bis 0,4 mm. Der innere und der äußere Ringträger sind jeweils durch ein Ringelement gebildet. In einem Beispiel sind die Höhen der Ringelemente und der Federelemente gleich.

[0035] Das Zentrierelement aus Federstahl ist beispielsweise mit seinem inneren Ringträger an einem Verbindungselement angeordnet. Es ist mit seinem äußeren Ringelement an einem Halter angeordnet. Dabei ist das Zentrierelement aus Federstahl zum Beispiel an seinem inneren Ringträger in einem Verbindungselement aus Kunststoff eingebettet und mit seinem äußeren Ringträger in einen Halter aus Kunststoff eingebettet.

[0036] In einer Ausführungsform weist das Zentrierelement mindestens ein Zentrierelement aus Federblech sowie ein Verbindungselement und einen Halter aus Kunststoff auf. Die Zentrierelemente sind ggf. direkt übereinander angeordnet. Der oder die inneren Ringträger sind an dem Verbindungselement aus Kunststoff und der oder die äußeren Ringträger an dem Halter auf Kunststoff angeordnet. In einem Beispiel sind die inneren und äußeren Ringträger in dem Verbindungselement beziehungsweise dem Halter eingebettet.

[0037] Ein erfindungsgemäßes Fadenliefergerät ist zur Lieferung eines Fadens zu einer Strickmaschine ausgebildet. Die Strickmaschine ist eine Rundstrickmaschine oder eine Flachstrickmaschine. Ein erfindungsgemäßes Fadenliefergerät ist alternativ zur Lieferung eines Schussfadens zu einer Webmaschine ausgebildet.

[0038] Die Erfindung wird anhand von in der Zeichnung schematisch dargestellten Beispielen weiter erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung anhand einer Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Fadenliefergerätes mit einer Bremsvorrichtung mit einem Bremskörper und mit einer erfindungsgemäßen Zentriereinheit eines ersten Beispiels;

Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung, bei der im Bereich der Bremsvorrichtung ein Schnitt parallel zur Achse des Speicherkörpers dargestellt ist;

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung des Fadenliefergerätes im Bereich der Bremsvorrichtung;

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung eines Einfach-Zentrierelementes des ersten Beispiels aus Kunststoff;

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung eines Einfach-Zentrierelementes eines zweiten Beispiels aus Federstahl;

Fig. 6 ein Schnitt durch eine Zentriereinrichtung mit dem Einfach-Zentrierelement aus Federstahl der Figur 5; und

Fig. 7 ein Schnitt durch eine Zentriereinrichtung mit zwei Einfach-Zentrierelementen aus Federstahl eines dritten Beispiels.

Erstes Beispiel

[0039] Ein Fadenliefergerät 1 zur Lieferung eines Fadens 40 zu einer Textilmaschine, das in den **Figuren 1, 2, 3** dargestellt ist, ist als ein Speicher-Fadenliefergerät ausgebildet. Das Fadenliefergerät 1 weist einen Halter 2, eine Aufwickeleinheit, einen Speicherkörper 3, von dem ein Faden 40 durch die Textilmaschine abgezogen wird, und eine Bremsvorrichtung zur Einstellung einer Fadenspannung auf. Die Textilmaschine ist zum Beispiel eine Rundstrickmaschine.

[0040] Der Halter 2 ist mit einer Befestigungsvorrichtung 4 zur Befestigung des Fadenliefergerätes 1 an der Textilmaschine, zum Beispiel an einem Maschinenring der Rundstrickmaschine, versehen.

[0041] Der Speicherkörper 3 ist als eine Speichertrommel mit einer Achse 5 ausgebildet. Am Aufwickelende, in den Figuren oben, ist die Aufwickeleinheit zum Aufwickeln von Garnwindungen, d. h. Windungen des Fadens, auf den Speicherkörper 3 angeordnet. Die Aufwickeleinheit ist mit einem in einem Antriebsgehäuse 6 angeordneten Antrieb und einem von dem Antrieb antreibbaren Aufwickelelement 7 versehen.

[0042] Der Halter 2 erstreckt sich parallel zur Achse 5 entlang des Speicherkörpers 3. Das Antriebsgehäuse 6 ist am Aufwickelende des Speicherkörpers 3 befestigt.

[0043] Die Bremsvorrichtung zur Einstellung einer Fadenspannung des Fadens 40 weist einen Bremskörper 8 und eine Einstellvorrichtung für den Bremskörper 8 auf. Die Bremsvorrichtung ist im Fadenlauf nach dem Speicherkörper 3

angeordnet, wobei der Bremskörper 8 am Abzugsende des Speicherkörpers 3 angeordnet ist.

[0044] Der Bremskörper 8 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 WO2006/045410A1 beschrieben.

[0045] Die Achse des Bremskörpers 8 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 5 des Speicherkörpers 3 überein. Das Abzugsende des Speicherkörpers 3 ist abgerundet und bildet im Bereich der Abrundung eine ringförmige Klemmfläche 10. Der Bremskörper 8 ragt mit seinem größeren Durchmesser über die Klemmfläche 10. Er ist durch die Einstellvorrichtung gegen die Klemmfläche 10 am Abzugsende des Speicherkörpers 3 anpressbar.

[0046] 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 8 über die Klemmfläche 10.

[0047] Das Fadenliefergerät 1 umfasst eine axial elastische Zentriereinheit, die sich in diesem Beispiel senkrecht zur Achse 5 des Speicherkörpers 3 erstreckt. Die Zentriereinheit ist zwischen dem Bremskörper 8 und der Einstellvorrichtung angeordnet.

[0048] Die Zentriereinheit des ersten Beispiels weist ein in **Figur 4** dargestelltes Zentrierelement 11 auf, das einstückig aus einem äußeren Ringträger 12, aus einem Satz von 6 Federelementen 13 und einem inneren Ringträger 14 ausgebildet ist.

[0049] Die Ringträger 12, 14 sind als Ringprofile mit in etwa quadratischem Querschnitt ausgebildet. Die Federelemente 13 sind als längliche Profile mit einem rechteckigem Querschnitt, dessen längere Seiten parallel zu einer senkrechten Achse durch den Mittelpunkt der Ringträger 12, 14 verlaufen. In diesem Beispiel sind die längeren Seiten der Profile der Federelemente 13 etwas kürzer als die entsprechende Kante der Ringprofile der Ringträger 12, 14, d. h. die Federelemente sind schmaler und etwas weniger hoch als die Ringträger 12, 14.

[0050] Jedes der Federelemente 13 ist gebogen und an dem äußeren und an dem inneren Ringträger 12, 14 angeordnet. Dabei erstreckt sich das gebogene Federelement 13 von dem äußeren Ringträger 12 spiralförmig zu dem inneren Ringträger 14. Eine Verbindungsstelle 15 eines Federelementes 13 an dem äußeren Ringträger 12 ist mit einem Winkelversatz V von ca. 190° zu einer Verbindungsstelle 16 an dem inneren Ringträger 14 angeordnet. Die Anzahl der Federelemente, nämlich 6, und ihr Winkelversatz, nämlich ca. 190°, sind so gewählt, dass Radialstrahlen mehrere, in diesem Beispiel 3 oder 4, Federelemente kreuzen. Die Verbindungsstellen 15, 16 sind durch in einem Winkel von ca. 50° verlaufende Abschnitte gebildet.

[0051] Die Federelemente 13 des einen Satzes dieses Zentrierelementes erstrecken sich im entspannten Zustand, zum Beispiel vor dem Einbau in die Bremsvorrichtung, in einer Ebene. D. h. die oberen Kanten der länglichen Profile, die die Federelemente 13 bilden, sind in einer Ebene angeordnet.

[0052] An dem inneren Ringträger 14 ist ein Verbindungselement 17 zur Befestigung des Zentrierelementes an dem Bremskörper 8 angeformt. Das Verbindungselement 17 weist einen kurzen, sich nach innen verjüngenden Konus 17a auf, der in zahnförmige Fortsätze 17b übergeht.

[0053] Die Einstellvorrichtung umfasst ein Stellelement 18, das mit der Zentriereinheit verbunden ist, und einen Stellhalter 19, an dem das Stellelement 18 befestigt ist und der parallel zur Achse 5 des Speicherkörpers 3 gemäß Pfeil P verschiebbar an dem Halter 2 des Fadenliefergerätes 1 angeordnet ist.

[0054] Der äußere Ringträger 14 ist an dem Stellelement 18 angeordnet. Das Stellelement 18 umfasst ein ringförmiges Element, das den äußeren Ringträger 12 in einem Teilbereich des Umfangs, zum Beispiel in einem Bereich von 120°, abstützt. Das Stellelement 18 ist in diesem Beispiel als ein Ringabschnitt mit einem U-förmigen Querschnitt ausgebildet, der den äußeren Ringträger 12 an seinem äußern Umfang umgibt.

[0055] Die Bremsvorrichtung umfasst einen Bremskörperring 20, der den Bremskörper 8 an seinem dem Speicherkörper 3 abgewandten Ende umgibt. Das Zentrierelement 11 ist über das Verbindungselement 17 mit dem Bremskörperring 20 verbindbar. Im verbundenen Zustand ist der Bremskörperring 20 innerhalb des inneren Ringträgers 14 angeordnet. Der Bremskörperring 20 weist einen zum Bremskörper 8 sich öffnenden Konusabschnitt 20a und einem vom Bremskörper 8 abgewandten Zylinderabschnitt 20b auf, in dem er von den zahnförmigen Fortsätzen 17b gehalten ist. Der Bremskörper 8 ragt in einen Spalt zwischen dem Bremskörperring 20 und dem inneren Ringträger 14. Die zahnförmigen Fortsätze 17b des Verbindungselementes 17 ermöglichen eine formschlüssige Verbindung des Zentrierelementes 11 mit dem Bremskörper 8. Der Bremskörper 8 erstreckt sich dabei etwa bis zu dem Bereich, in dem der innere Ringträger 14 in das Verbindungselement 17 übergeht. Er ist zwischen dem Ringträger 14 und dem Konusabschnitt 20a gehalten.

[0056] Figur 2 zeigt neben dem Bremskörperring 20 mit dem Konusabschnitt 20a und dem Zylinderabschnitt 20b einen Abzugsring 21, einen Abzugszylinder 22, einen Abzugshalter 23 und eine Abzugsöse 24.

Zweites Beispiel

[0057] Das zweite Beispiel entspricht dem ersten Beispiel bis auf die im folgenden beschriebenen Merkmale.

[0058] **Figur 5** zeigt ein Zentrierelement 31 des zweiten Beispiels, das aus einer Scheibe aus Federstahl gebildet ist.

Ein äußerer Ringabschnitt der Scheibe bildet einen äußeren Ringträger 32, sechs zwischen spiralförmig verlaufenden Öffnungen gebildete Stege bilden sechs Federelemente 33 und ein innerer Ringabschnitt bildet einen inneren Ringträger 34. Die Federelemente 33 erstrecken sich von Verbindungsstellen 35 an dem äußeren Ringträger 32 zu Verbindungsstellen 36 an dem inneren Ringträger 34. Der Winkelversatz zwischen den beiden Verbindungsstellen 35, 36 eines Federelementes 33 beträgt ca. 190°.

[0059] Im Bereich der Verbindungsstellen 35 ist der äußere Ringträger 32 an seinem Außenumfang mit kleinen Vorsprüngen 32a versehen. Die Vorsprünge dienen als Verdrehsicherung des äußeren Ringträgers im Bereich der Verbindungsstellen 35. Sie erleichtern die Montage. Der äußere Ringträger 32 weist an seinem Außenumfang auch eine Positionierstelle 32b auf, z. B. einen abgerundeten Ausschnitt. Eine entsprechende, z. B. auf demselben Radialstrahl angeordnete, Positionierstelle 34a ist an dem inneren Ringträger 34 vorgesehen. Die das Zentrierelement 31 bildende Scheibe weist eine Höhe von z. B. 0,2 mm auf. Die Öffnung, die der innere Ringträger 34 umgibt, die Öffnungen zwischen den Federelementen 33 und der Außenumfang des äußeren Ringträgers 32 sind z. B. durch einen Stanzprozess gebildet.

[0060] **Figur 6** zeigt das Zentrierelement 31 der Figur 5 im eingebauten Zustand. Die Zentriervorrichtung umfasst neben dem Zentrierelement 31 ein Verbindungselement 37 am inneren Ringträger 34 und einen Ringhalter 38 am äußeren Ringträger 32. Das Verbindungselement 37 und der Ringhalter 38 sind aus Kunststoff hergestellt.

[0061] Das Verbindungselement 37 umfasst einen kurzen sich nach innen verjüngenden Konus 37a, der in zahnförmige Fortsätze 37b übergeht. In den als Konus 37a ausgebildeten Abschnitt ist das Zentrierelement 31 mit seinem inneren Ringträger 34 eingelassen. Das Zentrierelement 31 ist mit seinem äußeren Ringträger 32 in den Ringhalter 38 eingelassen. Der Ringhalter 38 hat eine Höhe von 4 mm und eine Dicke von 2 mm. Der Ringhalter 38 und das Verbindungselement 37 sind in einem Spritzgussverfahren hergestellt. Dabei werden der äußere Ringträger 32 des Zentrierelementes 31 und der innere Ringträger 34 umspritzt. Die Positionierstellen 32b und 34a dienen der Positionierung des Zentrierelementes 31 in einer Spritzgussvorrichtung.

[0062] In einer Alternative ist nur eine Positionierstelle vorgesehen.

Drittes Beispiel

[0063] Das dritte Beispiel entspricht dem zweiten Beispiel bis auf die im folgenden beschriebenen Merkmale. Die Zentriereinheit umfasst zwei Zentrierelemente 31 des zweiten Beispiels.

[0064] **Figur 7** zeigt die beiden Zentrierelemente 31 im eingebauten Zustand, wobei die Anordnung der beiden Zentrierelemente 31 nicht maßstäblich dargestellt ist. Der Abstand der beiden Zentrierelemente 31 ist zur Verdeutlichung größer eingezeichnet.

[0065] Im dritten Beispiel sind die beiden Zentrierelemente 31 direkt übereinander angeordnet. Sie sind mit ihren inneren Ringträgern 34 in ein Verbindungselement 47 und mit ihren äußeren Ringträgern 34 in einen Ringhalter 48 eingesetzt. Wie im zweiten Beispiel sind das Verbindungselement 47 und der Ringhalter 48 aus Kunststoff hergestellt. Die Anordnung aus dem Ringhalter 48, den beiden Zentrierelementen 31 und dem Verbindungselement 47 ist durch ein Spritzgussverfahren hergestellt.

Bezugszeichenliste

1	Fadenliefergerät	40	Faden
2	Halter	P	Pfeil
3	Speicherkörper	V	Winkelversatz
4	Befestigungsvorrichtung		
5	Achse		
6	Antriebsgehäuse		
7	Aufwickelelement		
8	Bremskörper		
10	Klemmfläche		
11	Zentrierelement		
12	äußerer Ringträger		
13	Federelement		
14	innerer Ringträger		
15	Verbindungsstelle		
16	Verbindungsstelle		
17	Verbindungselement		
17a	Konus		

(fortgesetzt)

17b	Fortsätze
18	Stellelement
19	Stellhalter
20	Bremskörperring
20a	Konusabschnitt
20b	Zylinderabschnitt
21	Abzugsring
22	Abzugszylinder
23	Abzugshalter
24	Abzugsöse
31	Zentrierelement
32	äußerer Ringträger
32a	Vorsprung
32b	Positionierstelle
33	Federelement
34	innerer Ringträger
34a	Positionierstelle
35	Verbindungsstelle
36	Verbindungsstelle
37	Verbindungselement
37a	Konus
37b	Fortsätze
38	Ringhalter
47	Verbindungselement
48	Ringhalter

Patentansprüche

1. Fadenliefergerät (1) zur Lieferung eines Fadens (40) zu einer Textilmaschine, mit einem Speicherkörper (3), von dem der Faden (40) durch die Textilmaschine abgezogen wird, mit einer Bremsvorrichtung zur Einstellung einer Fadenspannung des Fadens (40), die im Fadenlauf nach dem Speicherkörper (3) angeordnet ist, wobei die Bremsvorrichtung einen Bremskörper (8) und eine Einstellvorrichtung für den Bremskörper (8) aufweist, wobei der Bremskörper (8) durch die Einstellvorrichtung gegen eine Klemmfläche (10) am Abzugsende des Speicherkörpers (3) anpressbar ist, und mit einer axial elastischen Zentriereinheit als Halterung für den Bremskörper (8),
wobei sich die Zentriereinheit senkrecht, zylindrisch oder konusförmig zur Achse des Speicherkörpers (3) erstreckt und zwischen dem Bremskörper (8) und der Einstellvorrichtung angeordnet ist, wobei die Zentriereinheit zumindest einen äußeren Träger, einen inneren Träger und einen Satz von mindesten drei Federelementen (13) aufweist, wobei die Federelemente jeweils an dem äußeren und an dem inneren Träger angeordnet sind, und wobei einer der Träger an mindestens einem Stellelement der Einstellvorrichtung und der andere Träger am Bremskörper (8) angeordnet sind, und wobei
die Federelemente (13) als längliche, gebogene Profile ausgebildet sind und sich jeweils spiralförmig von einem zum anderen Träger erstrecken, wobei jeweils eine Verbindungsstelle (15) des Federelementes (13) mit dem einen Träger mit Winkelversatz (V) zu seiner Verbindungsstelle (16) zu dem anderen Träger angeordnet ist, und wobei die Träger als äußerer und innerer Ringträger (12, 32, 14, 38) ausgebildet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Federelemente (13) eines Satzes von Federelementen (13) im entspannten Zustand in einer Ebene erstrecken, und die Zentriereinheit mindestens ein Zentrierelement (11, 31) aufweist, das einstückig aus dem äußeren Ringträger (12, 32), dem Satz von Federelementen (13) und dem inneren Ringträger (14, 34) gebildet ist.

2. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkelversatz (V) mindestens 90° beträgt.

3. Fadenliefergerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zentriereinheit mindestens ein Verbindungselement (17, 37, 47) zur Anordnung des entsprechenden Trägers an dem Bremskörper (8) aufweist.

4. Fadenliefergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zentriereinheit mindestens einen Halter (38, 48) zur Anordnung des entsprechenden Trägers an mindestens einem Stellelement (18) der Einstellvorrichtung aufweist.

5. Fadenliefergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der äußere Ringträger (12, 32) direkt oder mit Hilfe des Halters (38, 48) an dem Stellelement (18) der Einstellvorrichtung und der innere Ringträger (14, 34) mit Hilfe des Verbindungselementes (17, 37, 47) am Bremskörper (8) angeordnet sind.

6. Fadenliefergerät nach Anspruch 1 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zentriereinheit mindestens zwei übereinander angeordnete Zentrierelemente (11, 31) aufweist.

7. Fadenliefergerät nach Anspruch 1 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zentrierelement (11) aus einem Kunststoff hergestellt ist.

8. Fadenliefergerät nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zentrierelement (11) einstückig mit dem Verbindungselement (17) ausgebildet ist.

9. Fadenliefergerät nach Anspruch 1 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zentrierelement (31) aus einem Federstahl hergestellt ist.

10. Fadenliefergerät nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zentriereinheit mindestens ein Zentrierelement (31) aus Federstahl, sowie einen Halter (38, 48) und ein Verbindungselement (37, 47) aus Kunststoff aufweist.

Claims

1. Thread feeding device (1) for feeding a thread (40) to a textile machine, with a storage body (3), from which the thread (40) is drawn off by the textile machine, with a braking device for adjusting a thread tension of the thread (40), arranged downstream from the storage body (3) in the thread course, wherein the braking device has a braking body (8) and an adjusting device for the braking body (8), wherein the braking body (8) can be pressed against a clamping surface (10) at the edraw-off end of the storage body (3) by the adjusting device, and with an axial elastic centring unit, serving as a mount for the braking body (8),
wherein the centring unit extends vertically, cylindrically or cone-shaped in relation to the axis of the storage body (3) and is arranged between the braking body (8) and the adjusting device, wherein the centring unit has at least one outer support, an inner support and a set of at least three spring elements (13), wherein the spring elements each are arranged on the outer and on the inner support, and wherein one of the supports is arranged on at least one adjustment element of the adjusting device and the other support is arranged on the braking body (8), and wherein the spring elements (13) are designed as elongated curved profiles and spirally extend from one to the other support, wherein a connection point (15) of the spring element (13) each is arranged on the one support with an angular offset (V) from its connection point (16) to the other support, and wherein
the supports are designed as outer and inner ring carriers (12, 32, 14, 38),
characterised in that the spring elements (13) of a set of spring elements (13) extend on one level in a relaxed condition and that
the centring unit has at least one centring element (11, 31), designed as a single piece from the outer ring carrier (12, 32), the set of spring elements (13) and the inner ring carrier (14, 34).

2. Thread feeding device according to claim 1, **characterised in that** the angular offset (V) is at least 90°.

3. Thread feeding device according to claim 1 or 2, **characterised in that** the centring unit has at least one connection element (17, 37, 47) for arranging the corresponding support on the braking body (8).

4. Thread feeding device according to one of the claims 1 to 3, **characterised in that** the centring unit has at least one holder (38, 48) for arranging the corresponding support on at least one adjustment element (18) of the adjusting

device.

5. Thread feeding device according to one of the claims 1 to 4, **characterised in that** the outer ring carrier (12, 32) is arranged on the adjustment element (18) of the adjusting device directly or with the aid of the holder (38, 48), and the inner ring carrier (14, 34) is arranged on the braking body (8) with the aid of the connection element (17, 37, 47).

6. Thread feeding device according to claim 1 or 5, **characterised in that** the centring unit has at least two centring elements (11, 31) arranged above each other.

7. Thread feeding device according to claim 1 or 6, **characterised in that** the centring element (11) is made from a plastic.

8. Thread feeding device according to claim 7, **characterised in that** the centring element (11) is designed as a single piece with the connection element (17).

9. Thread feeding device according to claim 1 or 6, **characterised in that** the centring element (31) is made from a spring steel.

10. Thread feeding device according to claim 9, **characterised in that** the centring unit has at least one centring element (31) made of spring steel, as well as a holder (38, 48) and a connection element (37, 47) made of plastic.

Revendications

1. Appareil fournisseur de fil (1) pour la fourniture d'un fil (40) à une machine textile, avec un corps de stockage (3), duquel le fil (40) est retiré par la machine textile, avec un dispositif de freinage pour le réglage d'une tension de fil du fil (40), qui est agencé dans la trajectoire de fil après le corps de stockage (3), dans lequel le dispositif de freinage présente un corps de freinage (8) et un dispositif de réglage pour le corps de freinage (8), dans lequel le corps de freinage (8) peut être pressé par le dispositif de réglage contre une surface de serrage (10) à l'extrémité de retrait du corps de stockage (3), et avec une unité de centrage axialement élastique en tant que support pour le corps de freinage (8),
dans lequel l'unité de centrage s'étend perpendiculairement, de manière cylindrique ou en forme de cône par rapport à l'axe du corps de stockage (3) et est agencée entre le corps de freinage (8) et le dispositif de réglage, dans lequel l'unité de centrage présente au moins un support extérieur, un support intérieur et un jeu d'au moins trois éléments de ressort (13), dans lequel les éléments de ressort sont agencés respectivement au support extérieur et au support intérieur, et dans lequel un des supports est agencé au niveau d'au moins un élément de réglage du dispositif de réglage et l'autre support est agencé au corps de freinage (8), et dans lequel
les éléments de ressort (13) sont réalisés en tant que profilés oblongs pliés et s'étendent respectivement en spirale d'un support à l'autre, dans lequel respectivement un point de liaison (15) de l'élément de ressort (13) est agencé avec l'un support avec un déport angulaire (V) par rapport à son point de liaison (16) à l'autre support, et dans lequel les supports sont réalisés comme supports annulaires extérieurs et intérieurs (12, 32, 14, 38), **caractérisé en ce que** les éléments de ressort (13) d'un jeu d'éléments de ressort (13) s'étendent dans l'état détendu dans un plan et l'unité de centrage présente au moins un élément de centrage (11, 31) qui est formé d'un seul tenant à partir du support annulaire (12, 32) extérieur, du jeu d'éléments de ressort (13) et du support annulaire intérieur (14, 34).

2. Appareil fournisseur de fil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le déport angulaire (V) s'élève au moins à 90°.

3. Appareil fournisseur de fil selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'unité de centrage présente au moins un élément de liaison (17, 37, 47) pour l'agencement du support correspondant au corps de freinage (8).

4. Appareil fournisseur de fil selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'unité de centrage présente au moins une attache (38, 48) pour l'agencement du support correspondant à d'au moins un élément de réglage (18) du dispositif de réglage.

5. Appareil fournisseur de fil selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le support annulaire (12, 32) extérieur est agencé directement ou à l'aide de l'attache (38, 48) à l'élément de réglage (18) du dispositif de réglage et le support annulaire (14, 34) intérieur est agencé à l'aide de l'élément de liaison (17, 37, 47) au corps de freinage (8).

6. Appareil fournisseur de fil selon la revendication 1 ou 5, **caractérisé en ce que** l'unité de centrage présente au moins deux éléments de centrage (11, 31) agencés l'un au-dessus de l'autre.

7. Appareil fournisseur de fil selon la revendication 1 ou 6, **caractérisé en ce que** l'élément de centrage (11) est fabriqué en une matière plastique.

8. Appareil fournisseur de fil selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'élément de centrage (11) est réalisé d'un seul tenant avec l'élément de liaison (17).

9. Appareil fournisseur de fil selon la revendication 1 ou 6, **caractérisé en ce que** l'élément de centrage (31) est fabriqué en un acier à ressorts.

10. Appareil fournisseur de fil selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'unité de centrage présente au moins un élément de centrage (31) en acier à ressorts, ainsi qu'une attache (38, 48) et un élément de liaison (37, 47) en matière plastique.

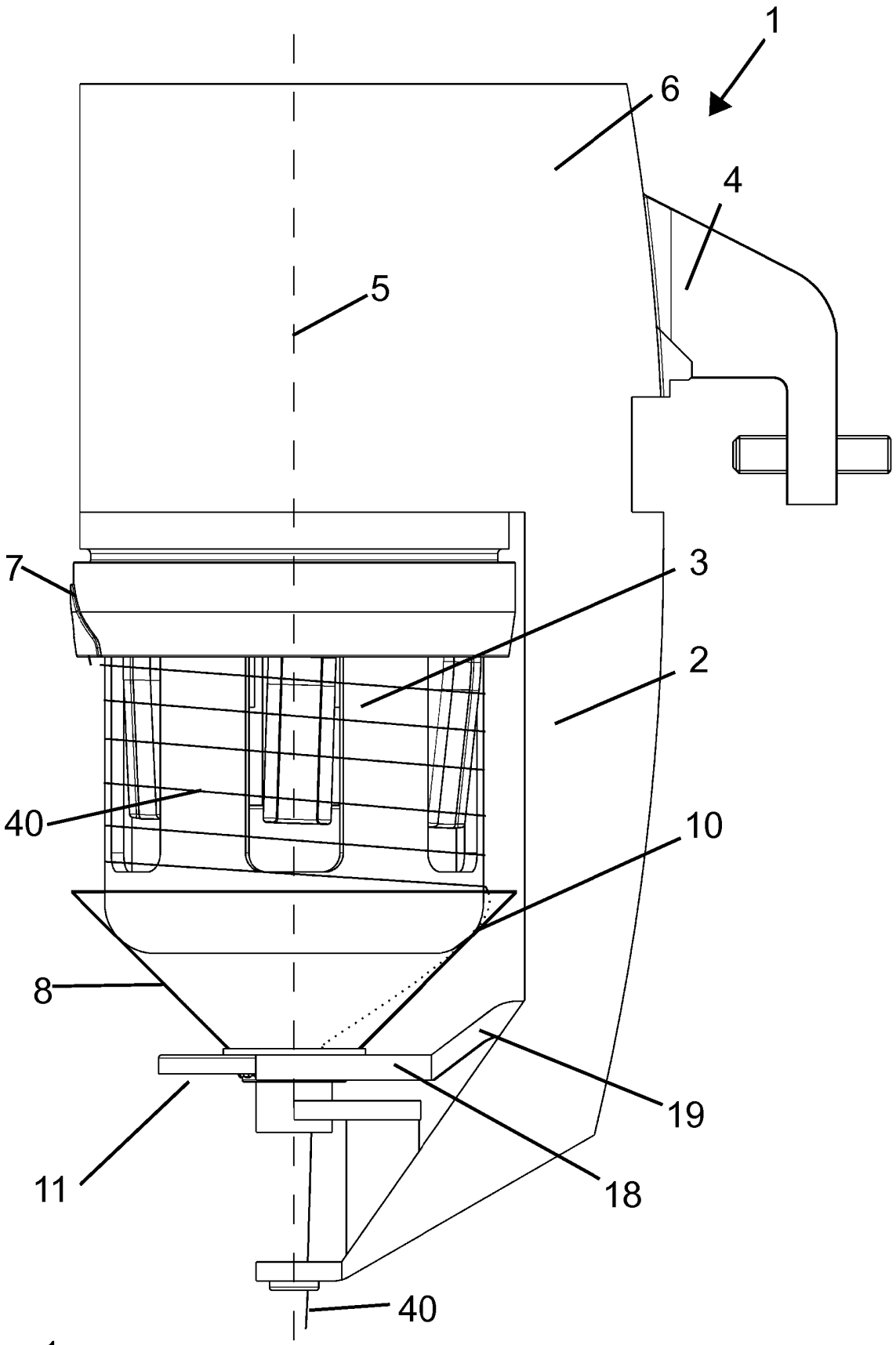

Fig. 1

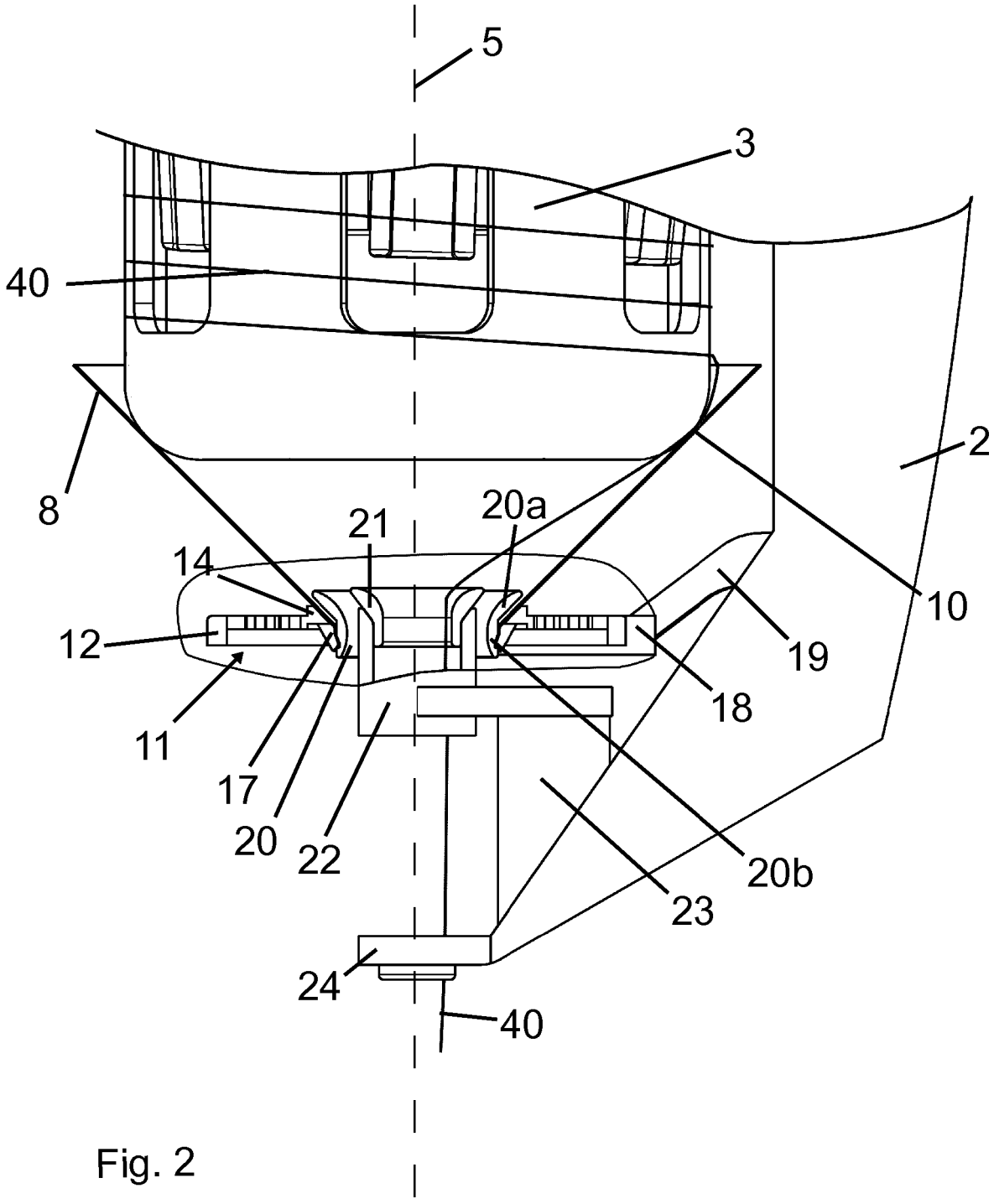

Fig. 2

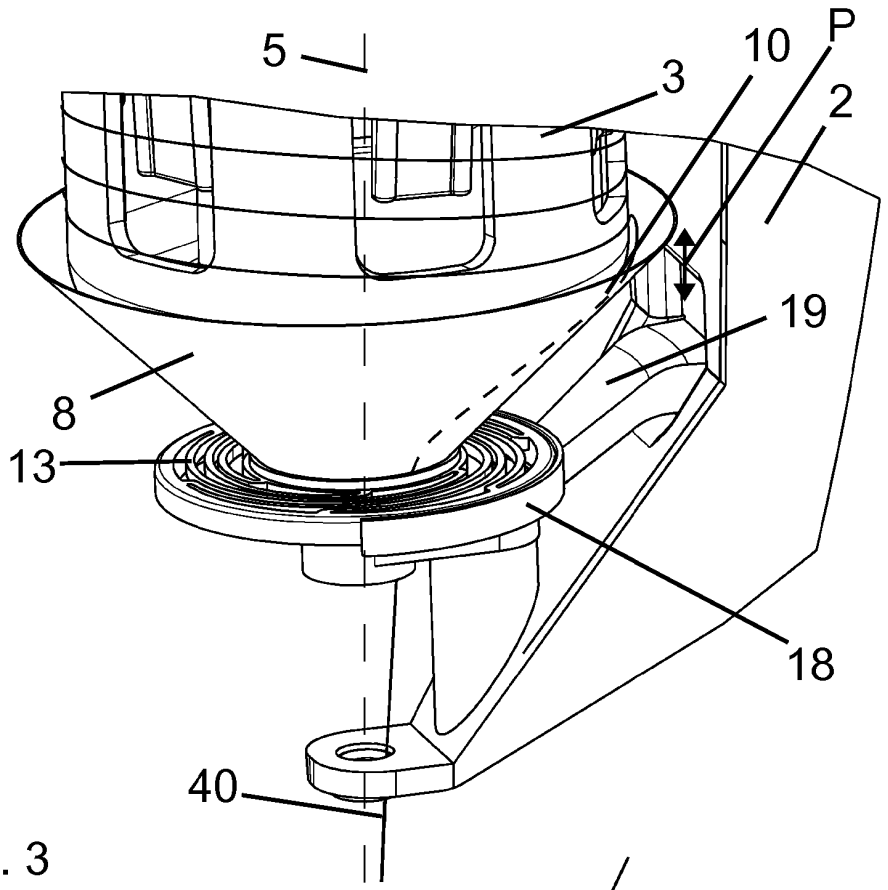

Fig. 3

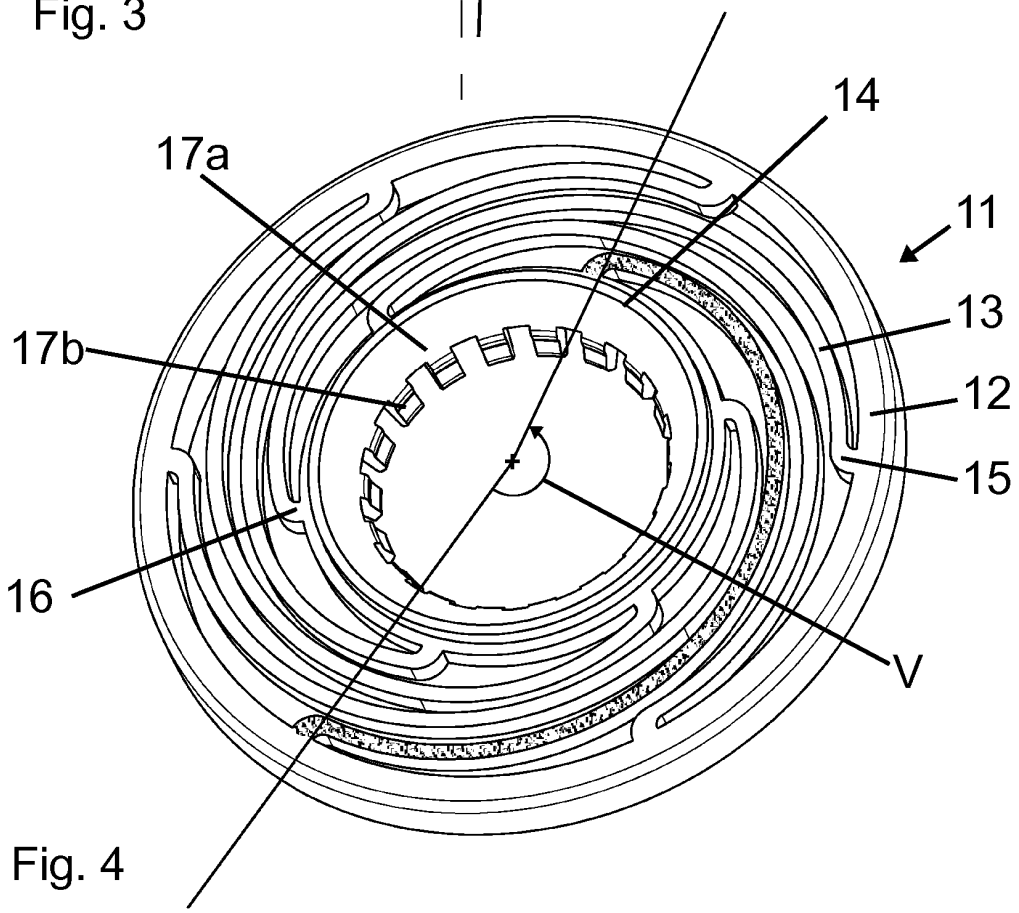

Fig. 4

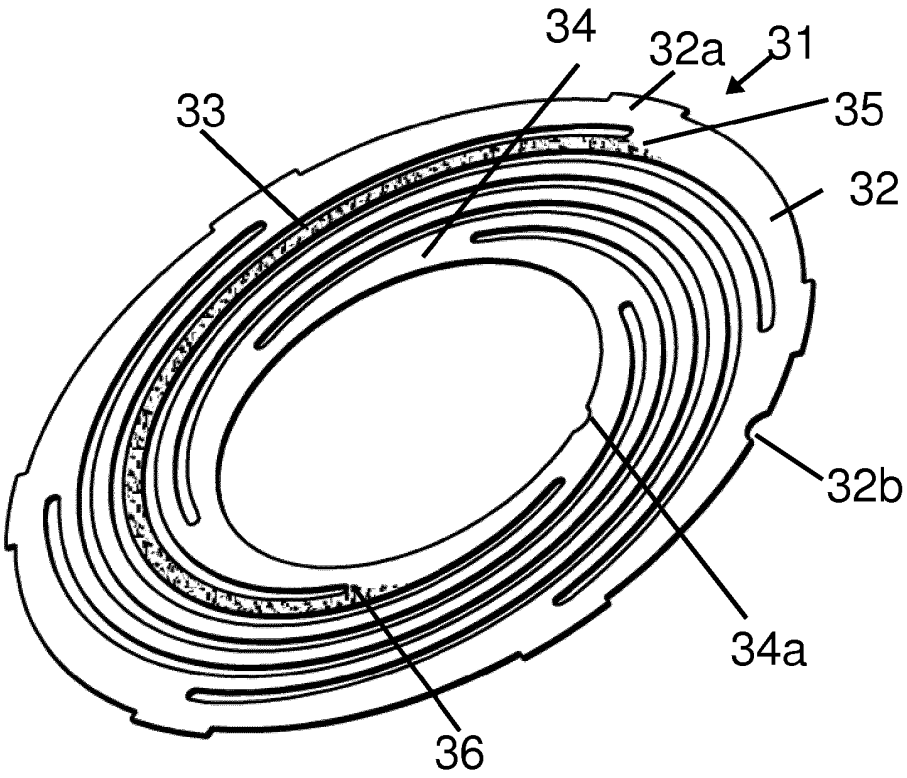

Fig. 5

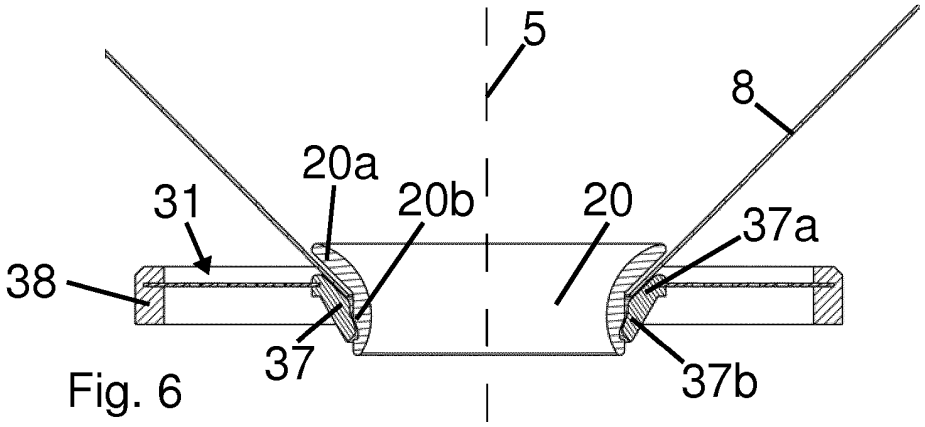

Fig. 6

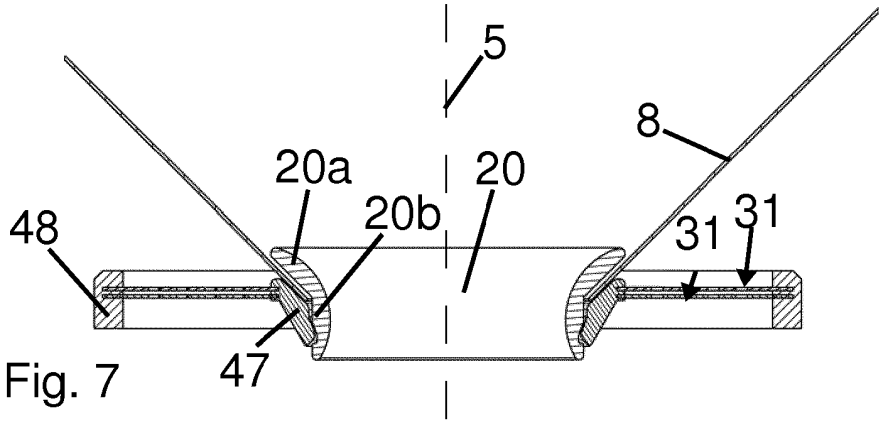

Fig. 7

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

- EP 0652312 B1 **[0003]**
- EP 2719804 B1 **[0004]**
- EP 0536088 B1 **[0006]**
- EP 0534263 B1 **[0007]**
- EP 0755359 B1 **[0009]**
- DE 29603957 U1 **[0010]**
- WO 2006045410 A1 **[0044]**