

(19)



(11)

EP 3 498 895 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.06.2019 Patentblatt 2019/25

(51) Int Cl.:
D01H 4/32 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18210124.6**

(22) Anmeldetag: **04.12.2018**

(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:
• **Kübler, Markus**
73312 Geislingen (DE)
• **Rieger, Constantin**
73333 Gingen (DE)

(74) Vertreter: **Bergmeier, Werner**
Canzler & Bergmeier
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Friedrich-Ebert-Straße 84
85055 Ingolstadt (DE)

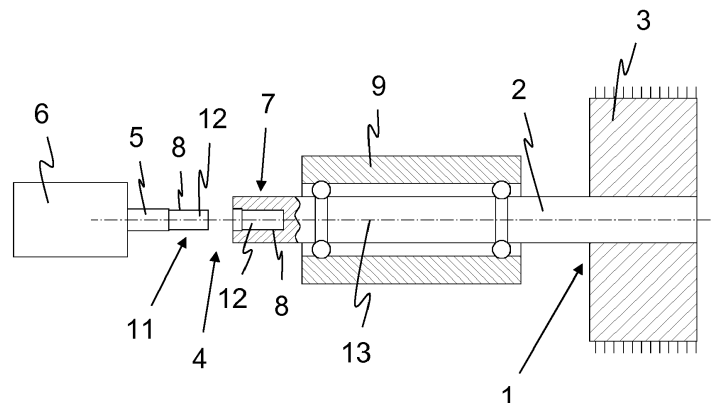
(30) Priorität: **07.12.2017 DE 102017129152**

(71) Anmelder: **Maschinenfabrik Rieter AG**
8406 Winterthur (CH)

(54) **AUFLÖSEWALZE FÜR EINE OFFENEND-SPINNVORRICHTUNG SOWIE
OFFENEND-SPINNVORRICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Auflösewalze (1) für eine Offenend-Spinnvorrichtung mit einer Antriebswelle (2) und mit einem mit der Antriebswelle (2) verbundenen Walzenkörper (3). Die Antriebswelle (2) ist mittels einer Kupplungsvorrichtung (4) mit einer Abtriebswelle (5) eines Antriebs verbindbar, wobei die Antriebswelle (2) ein Kupplungselement (7) aufweist, welches wiederum ein Formschlüsselement (8) aufweist. Außerdem betrifft die Erfindung eine Offenend-Spinnvorrichtung, die eine Auflösewalze (1) mit einer Antriebswelle (2) und mit einem mit der Antriebswelle (2) verbundenen Walzenkörper (3)

sowie einen Antrieb für die Auflösewalze (1) mit einer Abtriebswelle (5) aufweist. Die Antriebswelle (2) der Auflösewalze (1) und die Abtriebswelle (5) des Antriebs (6) sind mittels einer Kupplungsvorrichtung (4) miteinander verbunden, wobei die Antriebswelle (2) der Auflösewalze (1) ein Kupplungselement (7) aufweist und wobei die Abtriebswelle (5) des Antriebs ein Kupplungsstück (11) aufweist. Das Kupplungselement (7) der Antriebswelle (2) und das Kupplungsstück (11) der Abtriebswelle (5) weisen jeweils ein Formschlüsselement (8) auf, mittels welchem sie formschlüssig ineinander greifen.

**Fig. 1b****EP 3 498 895 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Auflösewalze für eine Offenend-Spinnvorrichtung mit einer Antriebswelle und mit einem mit der Antriebswelle verbundenen Walzenkörper, wobei die Antriebswelle ein Kupplungselement zur Verbindung mit einer Abtriebswelle eines Antriebs, insbesondere eines elektrischen Einzelantriebs, aufweist.

[0002] Weiterhin betrifft die Erfindung eine Offenend-Spinnvorrichtung aufweisend eine Auflösewalze mit einer Antriebswelle und mit einem mit der Antriebswelle verbundenen Walzenkörper, sowie einen Antrieb, insbesondere einen elektrischen Einzelantrieb, für die Auflösewalze mit einer Abtriebswelle, wobei die Antriebswelle der Auflösewalze und die Abtriebswelle des Antriebs mittels einer Kupplungsvorrichtung miteinander verbunden sind, wobei die Antriebswelle der Auflösewalze ein Kupplungselement aufweist und wobei die Abtriebswelle des Antriebs ein Kupplungsstück aufweist.

[0003] Die Aufgabe einer Auflösewalze in einer Offenend-Spinnmaschine ist das Auflösen des der Maschine als Ausgangsmaterial zugeführten Faserbandes in einzelne Fasern, aus denen anschließend ein Garn gesponnen wird. Hierzu wird das Faserband über die mit Zähnen bewehrte Garnitur auf der Oberfläche der rotierenden Auflösewalze geführt. Aufgrund von Reibung bei der vergleichsweise hohen Drehzahl sind die Bestandteile der Auflösewalzen einer hohen Beanspruchung bzw. einem hohen Verschleiß ausgesetzt und müssen in regelmäßigen Abständen ausgetauscht bzw. gewartet werden. Ebenso ist es bei der Verarbeitung eines anderen Ausgangsmaterials oftmals erforderlich, die Auflösewalze gegen eine für dieses Material geeignete Auflösewalze auszutauschen. Eine moderne Spinnmaschine hat in der Regel eine Vielzahl von Spinnvorrichtungen, die in der Vergangenheit gemeinsam angetrieben wurden. Im Laufe der Entwicklung von voneinander zum größten Teil unabhängigen Spinnvorrichtungen wurden die Komponenten, so auch die Auflösewalzen, mit Gruppen- oder Einzelantrieben ausgestattet. Bei Einzelantrieben wurden dabei aus konstruktiven sowie aus Platzgründen häufig die Auflösewalzen gemeinsam mit ihrem Antriebsmotor in der Offenend-Spinnvorrichtung befestigt und konnten daher zum Austauschen der Auflösewalze auch nur gemeinsam entnommen werden. Da hierzu der Antriebsmotor elektrisch abgeklemmt werden muss, ist dies entsprechend aufwendig.

[0004] Zur Wartung einer derartigen Auflösewalze bzw. des zugehörigen Antriebs beschreibt die DE 10 2016 102 151 A1 eine Auflösewalze, die zusammen mit dem Rotor ihres Einzelantriebs aus der Spinnvorrichtung entnommen werden kann. Der Stator des Einzelantriebs verbleibt hingegen in der Spinnvorrichtung. Um den Rotor einfach aus dem Stator entnehmen zu können, sind spezielle Antriebe erforderlich. Zudem besteht die Gefahr von Beschädigungen des Rotors, der in der Regel eine größere Lebensdauer hat als die Auflösewalze.

[0005] Die DE 43 09 947 A1 beschreibt hierzu eine Flanschverbindung zwischen Motorwelle und Antriebswelle der Auflösewalze. Die Nachteile hierbei sind ein großer Platzbedarf des Flansches und ein im Falle der Wartung aufwendiges Trennen der Verbindung durch das Lösen der Schrauben mit dem entsprechenden Werkzeug.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit, die unabhängige Wartung von Auflösewalzen in Offenend-Spinnvorrichtungen zu vereinfachen.

[0007] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Auflösewalze und eine Offenend-Spinnvorrichtung mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche.

[0008] Die vorgeschlagene Auflösewalze für eine Offenend-Spinnvorrichtung besitzt eine Antriebswelle und einen damit verbundenen Walzenkörper, wobei die Antriebswelle ein Kupplungselement zur Verbindung mit einer Abtriebswelle eines Antriebs aufweist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Kupplungselement ein Formschlusselement aufweist.

[0009] Unter der Voraussetzung einer analogen Ausbildung eines Kupplungsstücks an der Abtriebswelle des Antriebs wird die vorgeschlagene Auflösewalze durch eine formschlüssige Verbindung, vorzugsweise eine Steckverbindung, mit dem Antrieb verbunden. Durch die in diesem Fall formschlüssige Drehmomentübertragung wird Schlupf zwischen Antrieb und Auflösewalze vermieden. Im Wartungsfall kann die Verbindung schnell und ohne den Einsatz von Werkzeug gelöst werden, was den Aufwand für einen Ausbau der Auflösewalze deutlich reduziert. Außerdem ist so die unabhängige Wartung von Antrieb und Auflösewalze möglich. Insbesondere bei Verwendung eines elektrischen Einzelantriebs ist dies vorteilhaft. Das Kupplungsstück bzw. die Kupplungsvorrichtung ist jedoch auch bei anderen Ausführungen von Antrieben, so auch von Gruppen- oder Zentralantrieben, vorteilhaft, da jede Auflösewalze hierdurch einzeln ausgebaut werden kann.

[0010] Von besonderem Vorteil ist es, wenn das Formschlusselement wenigstens eine in axialer Richtung der Antriebswelle orientierte, vorzugsweise ebene, Kupplungsfläche aufweist, wobei vorzugsweise das Formschlusselement ein Einkant- oder Mehrkantprofil aufweist. Derartige Profile können große Drehmomente übertragen, außerdem sind sie bei Formschlusselementen weit verbreitet. Damit kann bei der Herstellung des Formschlusselements auf etablierte Herstellungsverfahren zurückgegriffen werden. Ein Beispiel hierfür wäre ein Sechskantprofil, das zum Beispiel bei Schraubenköpfen weit verbreitet ist. Nach einer anderen vorteilhaften Ausführung der Erfindung beinhaltet das Formschlusselement ein Vielzahnprofil. Dieses ist besonders gut zur Übertragung auch größerer Drehmomente geeignet.

[0011] Alternativ wären für das Formschlusselement aber auch eine oder mehrere der Rotationsachse gegenüber exzentrische Bohrungen bzw. entsprechende Zapfen denkbar. Ebenfalls möglich wäre ein beispielsweise elliptisches Profil. Die Kupplungsfläche des Formschlusses

selements wäre in diesem Fall gekrümmt.

[0012] Außerdem ist es von Vorteil, wenn die Antriebswelle der Auflösewalze mit einer Lagereinheit zur Lagerung der Antriebswelle in der Offenend-Spinnvorrichtung fest verbunden ist. Eine feste Verbindung dieser beiden Bauteile, d. h. eine Verbindung, die nicht ohne Werkzeug lösbar ist, erlaubt eine konstruktiv einfachere, und damit kostengünstigere, Ausgestaltung der Lagereinheit. So ist bei einer festen Verbindung der Bauteile keine zusätzliche Führung in der Lagereinheit notwendig bzw. kann auf einen Lagerinnenring verzichtet werden, da die Wälzkörper direkt auf der Antriebswelle laufen können. Außerdem hat die Lagereinheit ein ähnliches Wartungsintervall wie andere Bestandteile des Walzenkörpers. Der konstruktive Mehraufwand, um eine einfache Trennbarkeit der beiden Bauteile zu gewährleisten, hätte somit nur begrenzten Mehrwert.

[0013] Dabei ist es vorteilhaft, wenn die Lagereinheit insbesondere zur axialen Sicherung der Lagereinheit eine Sicherungsnut für ein Sicherungselement der Offenend-Spinnvorrichtung aufweist.

[0014] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die Kupplungsfläche des Formschlusselements oberflächenveredelt ist. Hierdurch kann ein Verschleiß- und/oder ein Korrosionsschutz erzielt werden, der sich vorteilhaft auf die Lebensdauer der Kupplungsvorrichtung auswirkt. Insbesondere Passungsrost, der auf Kupplungsflächen mechanisch beanspruchter Bauteile, von denen beide metallisch und mindestens eines eisenhaltig ist, auftritt, wird so verhindert. Ein Beispiel für eine vorteilhafte Oberflächenveredelung ist das Hartverchromen, wobei eine Chromschicht von mehr als 1 µm Dicke auf die Oberfläche aufgebracht wird. Andere bzw. zusätzliche Formen der Oberflächenveredelung, wie beispielsweise Verzinken und Vernickeln, wären ebenfalls denkbar.

[0015] Von zusätzlichem Vorteil ist es, wenn das Kupplungselement ein separat von der Antriebswelle ausgebildetes Bauteil ist. Insbesondere eine in ein Ende der Welle eingesetzte Aufnahmebuchse ist vorteilhaft. Beispielsweise könnte eine Aufnahmebuchse als Kupplungselement in ein in das Ende der Welle eingebrachtes, axial verlaufendes Bohrloch geklebt, geschraubt oder geklemmt werden. Wird die Buchse verschraubt, so ist das Gewinde gegenläufig zur Rotationsrichtung der Auflösewalze vorgesehen. Insbesondere bei einer einfachen Formgebung des Formschlusselements ist es jedoch auch möglich, das Formschlusselement einteilig mit der Antriebswelle auszubilden.

[0016] Weiterhin ist es von Vorteil, wenn das separat ausgebildete Kupplungselement unabhängig von der Antriebswelle austauschbar ist. Hierdurch wird es möglich, die Wartung bzw. den Austausch des Kupplungselements, das einem größeren Verschleiß ausgesetzt ist, vom Rest der Auflösewalze zu entkoppeln und hierdurch Kosten zu sparen.

[0017] Zusätzlich ist es von Vorteil, wenn das separat ausgebildete Kupplungselement aus einem Material besteht, das sich vom Material der Antriebswelle unter-

scheidet. Die Anforderungen an die Materialeigenschaften für das Kupplungselement können sich von denen der Antriebswelle unterscheiden. Üblicherweise besteht die Antriebswelle einer Auflösewalze aus Stahl. Das Kupplungselement könnte aus kostengünstigem Kunststoff oder einer Keramik bestehen. Hierdurch wird beispielsweise die Entstehung von Passungsrost an den Kupplungsflächen der Kupplungsvorrichtung vermieden. Ebenfalls können Lagermetalle wie Messing oder Lagerbronze zum Einsatz kommen.

[0018] Die weiterhin vorgeschlagene Offenend-Spinnvorrichtung weist eine Auflösewalze mit einer Antriebswelle und einen mit der Antriebswelle verbundenen Walzenkörper, sowie einen Antrieb für die Auflösewalze mit einer Abtriebswelle auf, wobei die Antriebswelle der Auflösewalze und die Abtriebswelle des Antriebs, insbesondere eines Einzelantriebs, mittels einer Kupplungsvorrichtung miteinander verbunden sind. Die Antriebswelle der Auflösewalze weist wiederum ein Kupplungselement auf und die Abtriebswelle des Antriebs weist ein Kupplungsstück auf. Das Kupplungselement und das Kupplungsstück bilden jeweils einen Teil der Kupplungsvorrichtung aus, mittels der die Antriebswelle mit der Abtriebswelle des Antriebs verbunden werden kann.

[0019] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Kupplungselement der Antriebswelle und das Kupplungsstück der Abtriebswelle jeweils ein Formschlusselement aufweisen, mittels dem sie in Umfangsrichtung der Auflösewalze formschlüssig ineinander greifen.

[0020] Die Wartung der Auflösewalze und ihres Antriebs in der Offenend-Spinnvorrichtung wird durch die Kupplungsvorrichtung, die vorzugsweise als formschlüssige Steckverbindung ausgebildet ist, enorm erleichtert. Eine werkzeuglose und zeiteffiziente Trennung und Verbindung der Kupplungsvorrichtung ist möglich. Anstelle einer reinen Steckverbindung wäre jedoch auch eine Verbindung möglich, die zumindest teilweise als Drehverschluss ausgebildet ist, beispielsweise ein Bajonettverschluss. Hierdurch kann zusätzlich zu der Drehmomentübertragung auch ein axialer Zusammenhalt der Kupplungsvorrichtung erzielt werden.

[0021] Es ist vorteilhaft, die Auflösewalze entsprechend der vorangegangenen Beschreibung auszubilden, wobei die genannten Merkmale einzeln oder in beliebiger Kombination vorhanden sein können. Die bereits genannten Vorteile gelten in diesem Fall entsprechend für die Offenend-Spinnvorrichtung.

[0022] Für die Offenend-Spinnvorrichtung ist es außerdem von Vorteil, wenn die Abtriebswelle des Antriebs und die Antriebswelle der Auflösewalze eine gemeinsame Rotationsachse besitzen. Dies ermöglicht eine einfache Lagerung der Wellen und erlaubt eine senkrecht zur gemeinsamen Rotationsachse platzsparende Konstruktion. Alternativ könnte die Kupplungsvorrichtung auch aus Zahnrädern oder aus Zahnrad und Schnecke bestehen. Damit wäre beispielsweise eine senkrechte Anordnung der Rotationsachsen von Abtriebs- und Antriebswelle zueinander denkbar.

[0023] Für die Wartung der Offenend-Spinnvorrichtung ist es außerdem vorteilhaft, wenn die Kupplungsvorrichtung ohne Werkzeug lösbar ist. Dies erhöht die Effizienz eines Wartungsvorgangs der Auflösewalze und/oder des Antriebs.

[0024] Nach einer weiteren Ausführung der Offenend-Spinnvorrichtung ist es vorteilhaft, wenn das Kupplungsstück der Abtriebswelle ein separat von der Abtriebswelle ausgebildetes Bauteil ist. Vorzugsweise ist das separate Bauteil ein auf ein Ende der Abtriebswelle aufgesetztes Aufsatzstück. Das Aufsatzstück kann bei Verschleiß leicht ausgetauscht werden, ohne dass der zugehörige Einzelantrieb mit ausgetauscht werden müsste. Zudem können für den Einzelantrieb herkömmliche Motoren eingesetzt werden. Die Fertigung des Kupplungsstücks der Abtriebswelle ist durch die Herstellung als separates Aufsatzstück ebenfalls erleichtert.

[0025] Vorteilhaft bei der Offenend-Spinnvorrichtung ist es weiterhin, wenn das Kupplungsstück der Abtriebswelle, insbesondere das Aufsatzstück, eine Einführschräge aufweist. Diese erleichtert das Zusammensetzen der Kupplungsvorrichtung insbesondere, wenn diese als Steckverbindung ausgebildet ist.

[0026] Denkbar ist es aber auch, dass zusätzlich oder alternativ zu der Einführschräge des Kupplungsstücks der Abtriebswelle das Kupplungselement der Auflösewalze eine Einführschräge aufweist.

[0027] Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Offenend-Spinnvorrichtung ist die Abtriebswelle der Auflösewalze mittels einer Lagereinheit in der Offenend-Spinnvorrichtung gelagert. Je nach dem Längenverhältnis der Abtrieb- und Antriebswellen ist eine Lagerung der Abtriebswelle für die mechanische Stabilität der Spinnvorrichtung vorteilhaft. Bei langer Abtriebs- und kurzer Antriebswelle wäre alternativ die Lagerung der Abtriebswelle mittels der Lagereinheit möglich. In diesem Falle könnte die Lagereinheit zusammen mit dem Antrieb in der Spinnvorrichtung verbleiben, wenn die Auflösewalze mit ihrer Abtriebswelle ausgebaut wird.

[0028] Zusätzlich vorteilhaft für die Offenend-Spinnvorrichtung ist es, wenn die Lagereinheit zusammen mit Abtriebswelle und Walzenkörper mittels der Kupplungsvorrichtung von der Abtriebswelle trennbar, und aus der Offenend-Spinnvorrichtung entnehmbar ist. Dies ist vor allem dann vorteilhaft, wenn die Lagereinheit fest mit der Abtriebswelle verbunden ist. Auch lässt sich so die Lagereinheit unabhängig vom Antrieb austauschen bzw. warten.

[0029] Vorteilhaft ist es dabei, wenn die Offenend-Spinnvorrichtung ein axiales Sicherungselement für die Lagereinheit aufweist. Beispielsweise kann das Sicherungselement als Drahtfeder ausgebildet sein und in eine Sicherungsnut der Lagereinheit formschlüssig eingreifen. Die Drahtfeder kann hierzu schwenkbar und spannbar in der Offenend-Spinnvorrichtung angeordnet sein.

[0030] Einen weiteren Vorteil für die Offenend-Spinnvorrichtung stellt es dar, wenn zwischen dem Antrieb und der Auflösewalze wenigstens eine weitere Kupplungs-

vorrichtung ausgebildet ist. Beispielsweise ist es so möglich, die Lagereinheit unabhängig vom Antrieb und unabhängig von der Auflösewalze zu warten.

[0031] Weitere Vorteile der Erfindung sind in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigt:

Figur 1a eine Auflösewalze, die durch eine Kupplungsvorrichtung mit der Abtriebswelle eines Antriebs verbunden ist, in einer Schnittdarstellung,

Figur 1b die vorherige Auflösewalze mit getrennter Verbindung in Schnittdarstellung,

Figur 1c eine Draufsicht auf das Ende der Abtriebswelle der vorherigen Auflösewalze,

Figur 2 eine Auflösewalze mit kurzer Abtriebswelle, wobei die Lagereinheit an der Abtriebswelle eines Einzelantriebs angeordnet ist, in einer Schnittdarstellung,

Figur 3 ein System aus Auflösewalze, Einzelantrieb und Lagereinheit mit zwei separaten Kupplungsvorrichtungen in Schnittdarstellung,

Figur 4 eine Ausführung einer Kupplungsvorrichtung mit einer Aufnahmebuchse in vergrößerter, abgebrochen dargestellter Schnittdarstellung, sowie

Figur 5 eine alternative Ausführung eines Kupplungsstücks einer Abtriebswelle mit einem Aufsatzstück in vergrößerter, abgebrochen und teilweise geschnittener Darstellung.

[0032] Bei der nachfolgenden Beschreibung der Figuren werden für in den verschiedenen Figuren jeweils identische und/oder zumindest vergleichbare Merkmale gleiche Bezugszeichen verwendet. Die einzelnen Merkmale, deren Ausgestaltung und/oder Wirkweise werden meist nur bei ihrer ersten Erwähnung ausführlich erläutert. Werden einzelne Merkmale nicht nochmals detailliert erläutert, so entspricht deren Ausgestaltung und/oder Wirkweise der Ausgestaltung und Wirkweise der bereits beschriebenen Merkmale.

[0033] Wie in Figur 1a dargestellt, ist eine Auflösewalze 1, die aus einer Abtriebswelle 2 und einem Walzenkörper 3 besteht, über eine Kupplungsvorrichtung 4 mit einer Abtriebswelle 5 eines Antriebs verbunden, der hier als elektrischer Einzelantrieb 6 ausgebildet ist. Abtriebswelle 2 und Abtriebswelle 5 besitzen eine gemeinsame Rotationsachse 13. Die Kupplungsvorrichtung 4 besteht auf der Seite der Auflösewalze 1 aus einem Kupplungselement 7 und auf der Seite des Einzelantriebs 6 aus einem Kupplungsstück 11 (s. Fig. 1b). Die Abtriebswelle 2 der Auflösewalze 1 wird mithilfe einer Lagereinheit 9 in einem schwenkbaren Deckelement

14 der hier nicht dargestellten Offenend-Spinnvorrichtung gelagert. Die Lagereinheit 9 ist fest mit der Antriebswelle 2 der Auflösewalze 1 verbunden. Soll die Auflösewalze 1 ausgetauscht oder gewartet werden, so kann diese zusammen mit der Lagereinheit 9 durch Lösen der Kupplungsvorrichtung 4 aus der Offenend-Spinnvorrichtung bzw. dem Deckelelement 14 entnommen werden. Das Deckelelement 14 weist hierzu eine Aufnahmebohrung für die Lagereinheit 9 auf, in welche die Lagereinheit 9 einfach eingeschoben werden kann. Mittels eines Sicherungselements 17 der Offenend-Spinnvorrichtung wie beispielsweise einer Drahtfeder, eines Bügels, einer Madenschraube oder dgl. kann die Lagereinheit 9 im Betrieb in dem Deckelelement 14 insbesondere in axialer Richtung fixiert werden. Vorliegend ist das Sicherungselement 17 als Drahtfeder ausgeführt, die mit einer Sicherungsnut 18 der Lagereinheit 9 zusammenwirkt.

[0034] Wie nun in Figur 1b, die die gleichen Komponenten wie Figur 1a bei getrennter Kupplungsvorrichtung 4 darstellt, gezeigt, weisen das Kupplungsstück 11 sowie das Kupplungselement 7 jeweils ein Formschlusselement 8 auf, so dass die Kupplungsvorrichtung 4 eine formschlüssige Steckverbindung darstellt. In diesem Ausführungsbeispiel ist das Formschlusselement 8 am Kupplungselement 7 sowie am Kupplungsstück 11 als Halbzylinder ausgebildet, wie auch der Fig. 1c entnehmbar. Beide weisen jeweils eine Kupplungsfläche 12 zur Drehmomentübertragung auf, die in Richtung der Rotationsachse 13 der Antriebswelle 2 orientiert ist.

[0035] Fig. 1c zeigt eine Draufsicht auf das Ende der Antriebswelle 2. Die Antriebswelle ist vorliegend an ihrem Ende mit einer Bohrung versehen, in welche das Formschlusselement 8 als halbzylinderförmiger Einsatz eingesetzt und befestigt, beispielsweise eingeklebt oder eingelötet. Die Steckverbindung mittels der Kupplungsvorrichtung 4 aus diesem Ausführungsbeispiel erlaubt eine formschlüssige und damit schlupflose Drehmomentübertragung im Betrieb der Auflösewalze 1 und ein werkzeugloses und damit zeitsparendes Trennen von Einzelantrieb 6 und der Einheit aus Lagereinheit 9 und Auflösewalze 1 im Wartungsfall.

[0036] Figur 2 zeigt eine Auflösewalze 1 mit kurzer Antriebswelle 2. Die Lagereinheit 9 ist in diesem Fall mit der Abtriebswelle 5 des Einzelantriebs 6 verbunden. Es ist somit möglich, die Auflösewalze 1 in einfacher Weise vom Einzelantrieb 6 und der Lagereinheit 9 zu trennen und diese unabhängig zu tauschen bzw. zu warten. In diesem Ausführungsbeispiel ist das Formschlusselement 8 am Kupplungselement 7 als Innensechskant- und am Kupplungsstück 11 als Außensechskantprofil ausgebildet, so dass diese jeweils mehrere Kupplungsflächen 12 aufweisen. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist jeweils nur eine der Kupplungsflächen 12 bezeichnet.

[0037] Es versteht sich, dass jede der verschiedenen genannten Ausführungen der Kupplungsvorrichtung 4 bzw. jede der verschiedenen Ausführungen des Formschlusselements 8 alternativ in jedem der Ausführungsbeispiele zum Einsatz kommen könnte.

[0038] In Figur 3 ist eine Ausführung mit zwei Kupplungsvorrichtungen 4 entlang der gemeinsamen Rotationsachse 13 von Abtriebswelle 5 und Antriebswelle 2 dargestellt. Die Lagereinheit 9 befindet sich zwischen den beiden Kupplungsvorrichtungen 4. Durch formschlüssige Steckverbindungen können so die Auflösewalze 1, die Lagereinheit 9 und ggf. auch der in der hier nicht dargestellten Offenend-Spinnvorrichtung verschraubte Einzelantrieb 6 jeweils unabhängig voneinander getauscht bzw. gewartet werden.

[0039] Figur 4 zeigt die Kupplungsvorrichtung 4 zwischen Abtriebswelle 5 und Antriebswelle 2 als Kombination aus dem Kupplungsstück 11 und einer separaten Aufnahmebuchse 10 als Kupplungselement. Die Aufnahmebuchse 10 ist in eine Bohrung in der Antriebswelle 2 geklebt und stellt ein eigenständiges Bauteil dar. Das Material der Aufnahmebuchse 10 kann so den Anforderungen entsprechend angepasst werden. Es kommen insbesondere Metalle und ihre Legierungen, Kunststoffe oder Keramiken in Frage. Bei Verwendung von Kunststoffen oder Keramiken kann das Auftreten von Passungsrost an den Kupplungsflächen 12 von Kupplungsstück 11 und Aufnahmebuchse 10 vermieden werden. Die Aufnahmebuchse 10 kann als Verschleißteil unabhängig von der Antriebswelle 2 ausgetauscht werden. Je nach Beanspruchung kann es in dieser Hinsicht vorteilhaft sein, die Aufnahmebuchse 10 und die Antriebswelle 2 jeweils mit einem Gewinde zu versehen und beide Bauteile durch eine Schraubverbindung zu verbinden.

[0040] Figur 5 zeigt weiterhin noch eine vorteilhafte Ausführung eines Kupplungsstücks 11 einer Abtriebswelle 5, bei der das Kupplungsstück 11 als Aufsatzstück 15 ausgeführt ist. Das Aufsatzstück 15 ist vorliegend in geschnittener Darstellung gezeigt. Das Kupplungsstück 11 weist als Formschlusselement 8 vorliegend ein Vielzahnprofil auf, andere Profile, insbesondere Ein- oder Mehrkantprofile, wären aber natürlich ebenso denkbar. Das Aufsatzstück 15 weist vorliegend eine Einführschräge 16 auf, die das Kuppeln der Kupplungsvorrichtung 4 erleichtert. Es versteht sich, dass alternativ oder zusätzlich eine solche Einführschräge 16 auch an dem Kupplungselement 7 der Antriebswelle 2 der Auflösewalze 1 vorgesehen sein kann und natürlich auch in Verbindung mit direkt an die An- oder Abtriebswelle 2, 5 angeformten Formschlusselementen 8 vorteilhaft ist.

[0041] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Abwandlungen im Rahmen der Patentansprüche sind ebenso möglich wie eine Kombination der Merkmale, auch wenn diese in unterschiedlichen Ausführungsbeispielen dargestellt und beschrieben sind.

Bezugszeichenliste

[0042]

- 1 Auflösewalze
- 2 Antriebswelle

- 3 Walzenkörper
- 4 Kupplungsvorrichtung
- 5 Abtriebswelle
- 6 Einzelantrieb
- 7 Kupplungselement
- 8 Formschlusselement
- 9 Lagereinheit
- 10 Aufnahmebuchse
- 11 Kupplungsstück
- 12 Kupplungsfläche
- 13 Rotationsachse
- 14 Deckelelement
- 15 Aufsatzstück
- 16 Einführschräge
- 17 Sicherungselement
- 18 Sicherungsnut

Patentansprüche

1. Auflösewalze (1) für eine Offenend-Spinnvorrichtung mit einer Antriebswelle (2) und mit einem mit der Antriebswelle (2) verbundenen Walzenkörper (3), wobei die Antriebswelle (2) ein Kupplungselement (7) zur Verbindung mit einer Abtriebswelle (5) eines Antriebs, insbesondere eines elektrischen Einzelantriebs (6), aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kupplungselement (7) ein Formschlusselement (8) aufweist.
2. Auflösewalze (1) nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Formschlusselement (8) wenigstens eine in axialer Richtung der Antriebswelle (2) orientierte Kupplungsfläche (12) aufweist, wobei vorzugsweise das Formschlusselement (8) ein Einkant- oder Mehrkantprofil oder ein Vielzahnprofil beinhaltet.
3. Auflösewalze (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebswelle (2) mit einer Lagereinheit (9) zur Lagerung der Antriebswelle (2) in der Offenend-Spinnvorrichtung fest verbunden ist, wobei vorzugsweise die Lagereinheit (9) eine Sicherungsnut (18) für ein Sicherungselement (17) aufweist.
4. Auflösewalze (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Kupplungsfläche (12) des Formschlusselements (8) eine Oberflächenveredelung aufweist.
5. Auflösewalze (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kupplungselement (7) ein separat von der Antriebswelle (2) ausgebildetes Bauteil ist, insbesondere eine in ein Ende der Antriebswelle (2) eingesetzte Aufnahmebuchse (10).
6. Auflösewalze (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kupplungselement (7) unabhängig von der Antriebswelle (2) austauschbar ist.
7. Auflösewalze (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kupplungselement (7) und die Antriebswelle (2) aus unterschiedlichen Materialien ausgebildet sind.
8. Offenend-Spinnvorrichtung aufweisend eine Auflösewalze (1) mit einer Antriebswelle (2) und mit einem mit der Antriebswelle (2) verbundenen Walzenkörper (3), sowie einen Antrieb, insbesondere einen elektrischen Einzelantrieb (6), für die Auflösewalze (1) mit einer Abtriebswelle (5), wobei die Antriebswelle (2) der Auflösewalze (1) und die Abtriebswelle (5) des Antriebs mittels einer Kupplungsvorrichtung (4) miteinander verbunden sind, wobei die Antriebswelle (2) der Auflösewalze (1) ein Kupplungselement (7) aufweist und wobei die Abtriebswelle (5) des Antriebs ein Kupplungsstück (11) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kupplungselement (7) der Antriebswelle (2) und das Kupplungsstück (11) der Abtriebswelle (5) jeweils ein Formschlusselement (8) aufweisen, mittels welchem sie in Umfangsrichtung der Auflösewalze (1) formschlüssig ineinander greifen.
9. Offenend-Spinnvorrichtung nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb als elektrischer Einzelantrieb (6) ausgebildet ist und stationär in der Offenend-Spinnvorrichtung, insbesondere in einem schwenkbaren Deckelelement der Offenend-Spinnvorrichtung, angeordnet ist.
10. Offenend-Spinnvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abtriebswelle (5) des Antriebs und die Antriebswelle (2) der Auflösewalze (1) eine gemeinsame Rotationsachse (13) besitzen.
11. Offenend-Spinnvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungsvorrichtung (4) ohne Werkzeug lösbar und vorzugsweise als Steckverbindung ausgebildet ist.
12. Offenend-Spinnvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kupplungsstück (11) der Abtriebswelle (5) ein separat von der Abtriebswelle (5) ausgebildetes Bauteil ist, insbesondere ein auf ein Ende der Abtriebswelle (5) aufgesetztes Aufsatzstück (15), wobei vorzugsweise das Aufsatzstück (15) eine Einführschräge (16) aufweist.
13. Offenend-Spinnvorrichtung nach einem der vorheri-

gen Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebswelle (2) mittels einer Lagereinheit (9) in der Offenend-Spinnvorrichtung gelagert ist.

14. Offenend-Spinnvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagereinheit (9) zusammen mit der Antriebswelle (2) und dem Walzenkörper (3) mittels der Kupplungsvorrichtung (4) von der Abtriebswelle (5) trennbar und aus der Offenend-Spinnvorrichtung entnehmbar ist. 5 10
15. Offenend-Spinnvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Offenendspinnvorrichtung ein Sicherungselement (17) für die Lagereinheit (9) aufweist. 15
16. Offenend-Spinnvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflösewalze (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 7 ausgebildet ist. 20
17. Offenend-Spinnvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine weitere Kupplungsvorrichtung (4) zwischen dem Antrieb, insbesondere dem Einzelantrieb (6), und der Auflösewalze (1) ausgebildet ist. 25

30

35

40

45

50

55

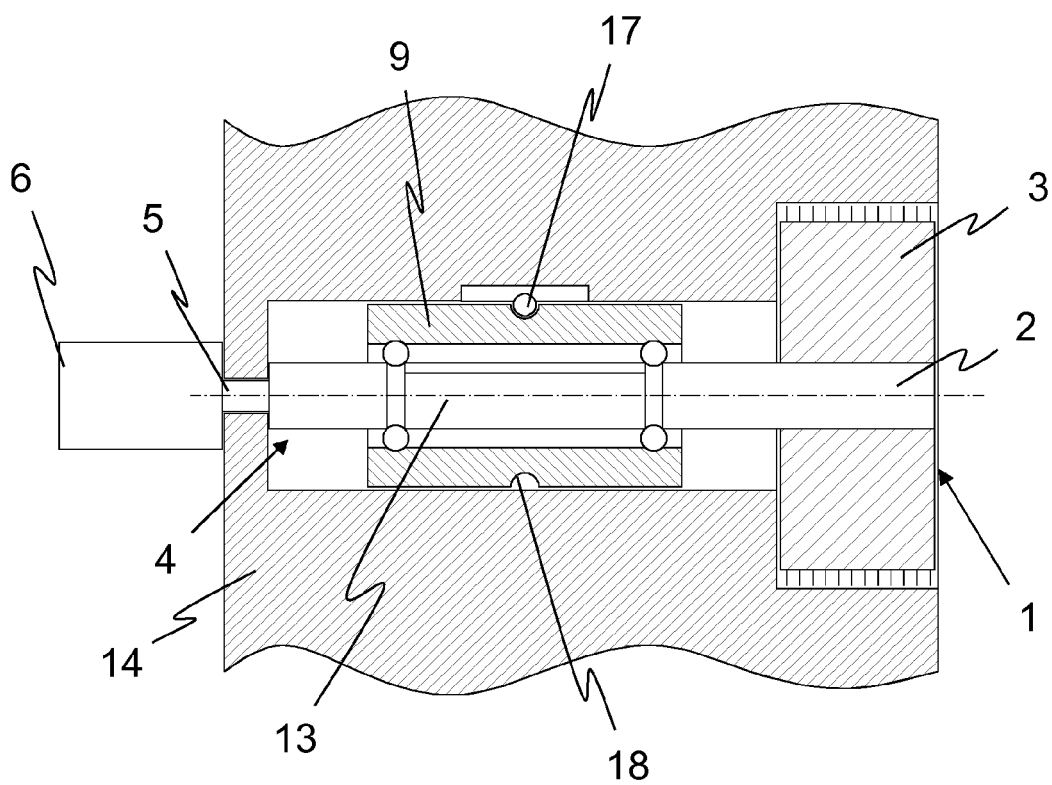


Fig. 1a

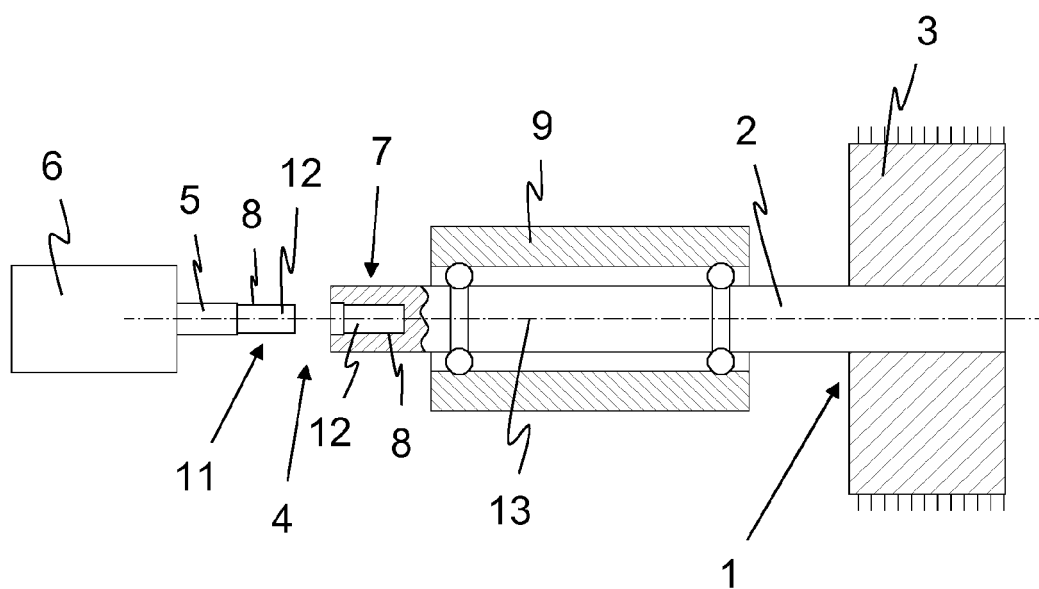


Fig. 1b

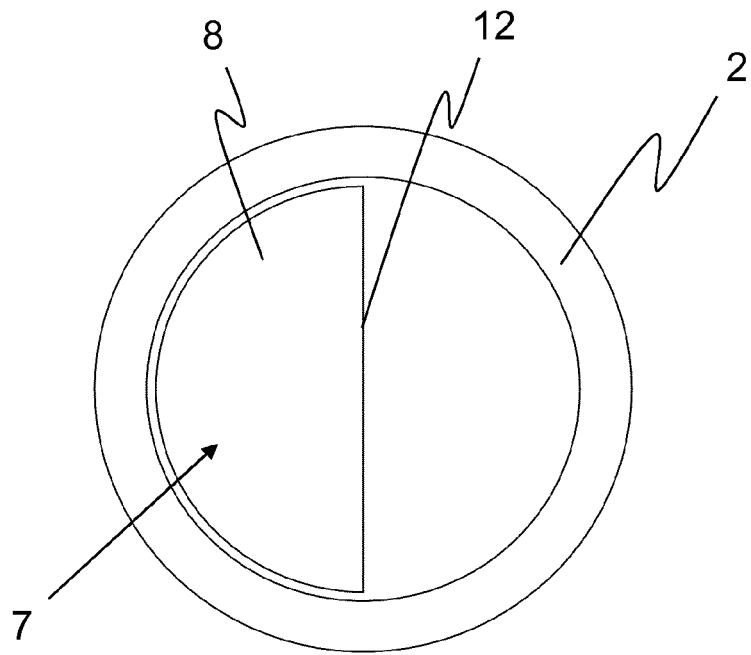


Fig. 1c

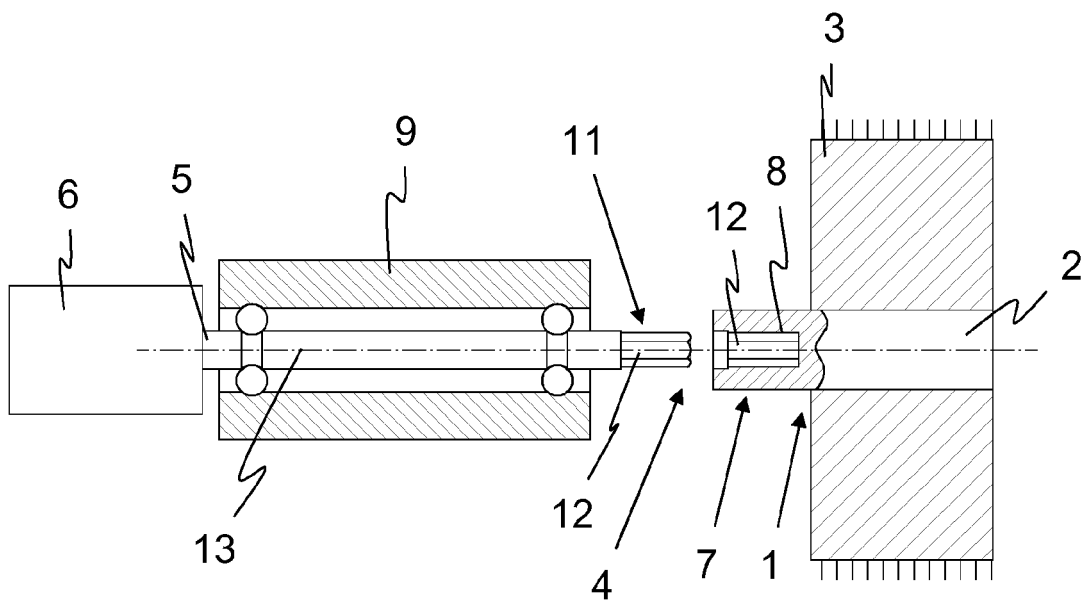


Fig. 2

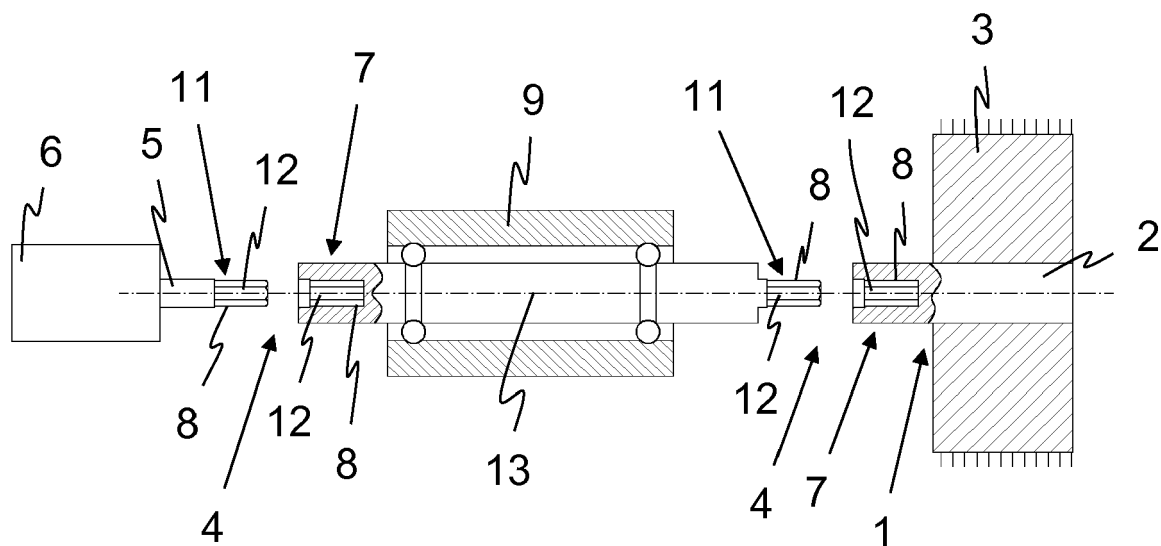


Fig. 3

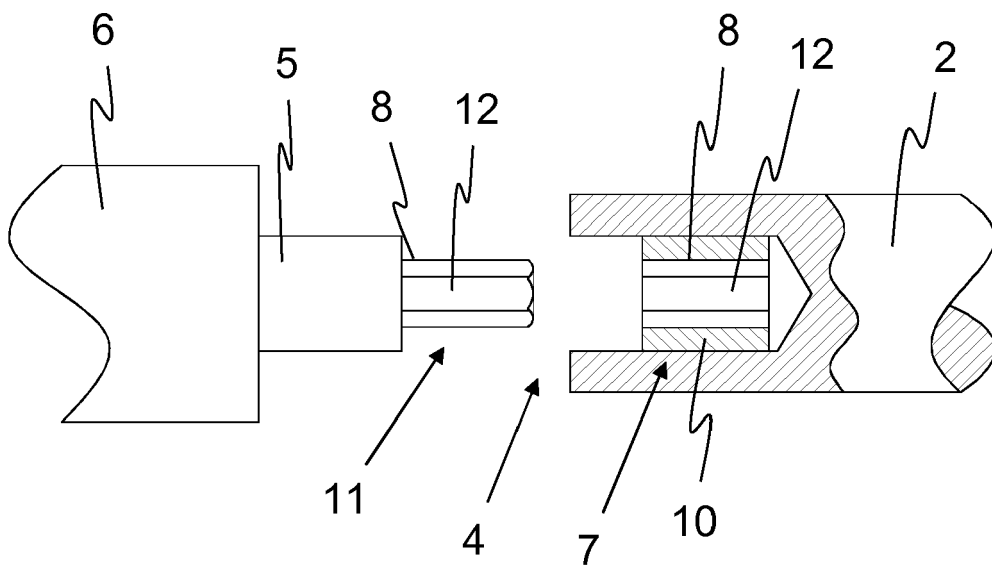


Fig. 4

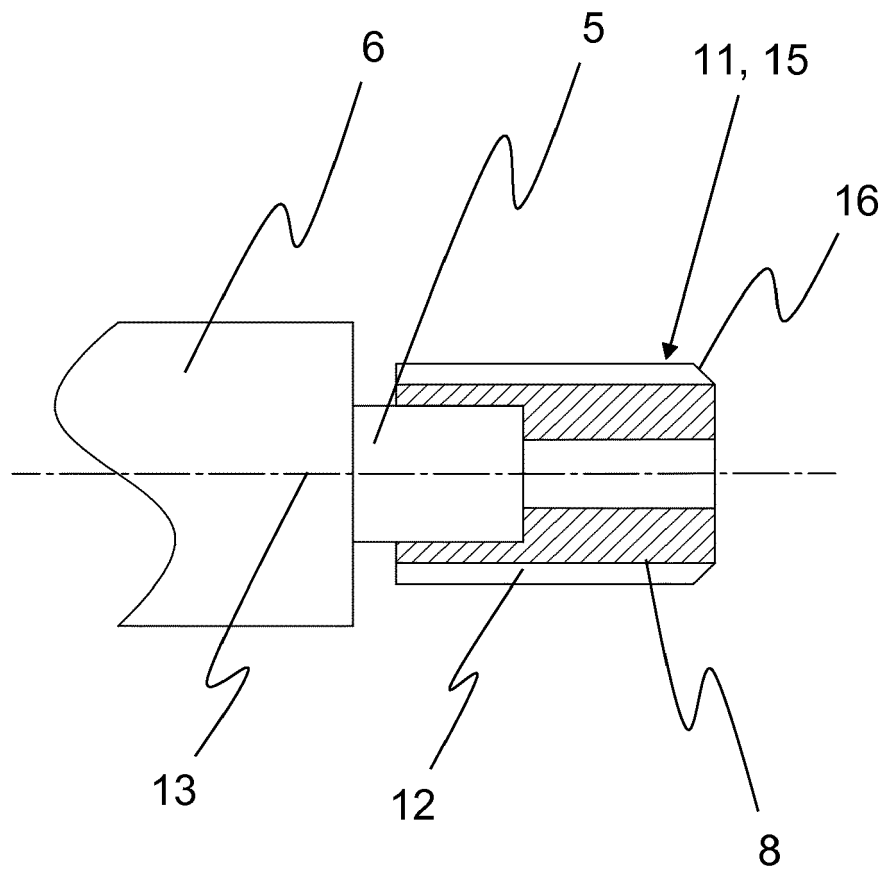


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 21 0124

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)
Y,D	DE 43 09 947 A1 (SCHLAFHORST & CO W [DE]) 29. September 1994 (1994-09-29) * Spalte 3, Zeile 67 - Spalte 4, Zeile 3 * * Abbildung 4 *	1-4, 8-11,13, 15-17	INV. D01H4/32
Y	EP 2 730 686 A1 (SAURER GERMANY GMBH & CO KG [DE]) 14. Mai 2014 (2014-05-14) * Zusammenfassung * * Absatz [0023] - Absatz [0025] * * Abbildungen 1-3 *	1,2,4, 8-11,15	
Y	DE 196 50 597 A1 (SCHLAFHORST & CO W [DE]) 10. Juni 1998 (1998-06-10) * Absatz [0016] * * Absatz [0025] * * Absatz [0031] * * Abbildungen 1,2 *	3,13,16	
Y	DE 24 41 846 A1 (SKF KUGELLAGERFABRIKEN GMBH) 18. März 1976 (1976-03-18) * Seite 3, Absatz 2 * * Anspruch 1 * * Abbildung 1 *	17	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D01H
A	EP 0 192 407 A2 (STEWART & SONS WM R [GB]) 27. August 1986 (1986-08-27) * Seite 1, Zeile 30 - Seite 2, Zeile 20 * * Ansprüche 1,2 * * Abbildung 1 *	1-17	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. Mai 2019	Prüfer Humbert, Thomas
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	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 18 21 0124

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.

09-05-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4309947 A1	29-09-1994	DE 4309947 A1	29-09-1994
		US 5419111 A	30-05-1995
EP 2730686 A1	14-05-2014	CN 103806144 A	21-05-2014
		DE 102012022092 A1	15-05-2014
		EP 2730686 A1	14-05-2014
DE 19650597 A1	10-06-1998	CH 692001 A5	31-12-2001
		CZ 296142 B6	11-01-2006
		DE 19650597 A1	10-06-1998
		IT MI972183 A1	26-03-1999
		US 5850730 A	22-12-1998
DE 2441846 A1	18-03-1976	KEINE	
EP 0192407 A2	27-08-1986	DE 3668918 D1	15-03-1990
		EP 0192407 A2	27-08-1986
		IN 162720 B	02-07-1988
		US 4679390 A	14-07-1987

EPO FORM P0461

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 102016102151 A1 [0004]
- DE 4309947 A1 [0005]