

(19)



(11)

EP 2 157 217 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.02.2010 Patentblatt 2010/08

(51) Int Cl.:
D01H 1/38 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09007752.0**

(22) Anmeldetag: **12.06.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(30) Priorität: **23.08.2008 DE 102008039502**

(71) Anmelder: **Oerlikon Textile Components GmbH
70736 Fellbach (DE)**

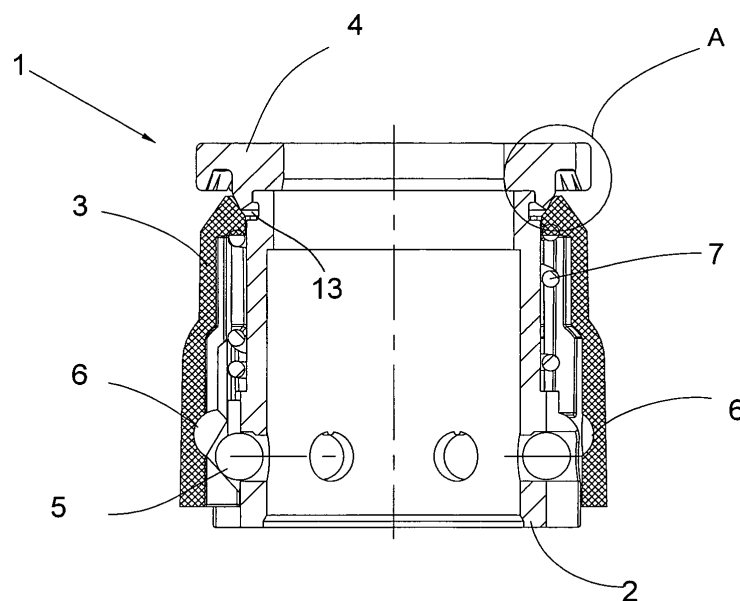
(72) Erfinder:
• **Mette, Klaus**
70806 Kornwestheim (DE)
• **Staudenmaier, Gottfried**
74343 Sachsenheim (DE)

(74) Vertreter: **Hamann, Arndt**
Oerlikon Textile GmbH & Co. KG
Landgrafenstraße 45
41069 Mönchengladbach (DE)

(54) Klemmvorrichtung

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Klemmvorrichtung (1) für einen Faden an einer Spindel einer Spinn- oder Zwirnmachine, wobei die im Wesentlichen zylindrische Klemmvorrichtung (1) an einem Spindeloberteil angeordnet ist, umfassend ein feststehendes Klemmelement (4) und ein axial verschiebbares, gegen das feststehende Klemmelement (4) anpressbares Klemmelement (3), welches mit einer gerichteten Kraft beaufschlagbar ist, die das verschiebbare Klemmele-

ment (3) in axialer Richtung derart zum feststehenden Klemmelement (4) beabstandet, dass sich zwischen diesen ein Klemmspalt (12) ausbildet, in den ein zu klemmender Faden einbringbar ist, wobei die Klemmvorrichtung (1) an einem ihrer Klemmelemente (3, 4) einen auf den Klemmspalt (12) gerichteten ringförmigen Vorsprung (8) aufweist, der sich gegen eine mit einer unterbrechungsfreien Oberfläche versehene Andruckfläche (9, 11) des anderen Klemmelementes (3, 4) zur Klemmung des Fadens abstützt.

**Fig. 1****EP 2 157 217 A2**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Klemmvorrichtung für einen Faden an einer Spindel einer Spinn- oder Zwirnmaschine, wobei die im Wesentlichen zylindrische Klemmvorrichtung am Spindeloberteil der Spindel angeordnet ist, umfassend ein feststehendes Klemmelement und ein axial verschiebbares, gegen das feststehende Klemmelement durch Federkraft anpressbares Klemmelement, welches mit einer entgegen der Federkraft gerichteten Kraft beaufschlagbar ist, die das verschiebbare Klemmelement in axialer Richtung derart zum feststehenden Klemmelement beabstandet, dass sich zwischen diesen ein Klemmspalt ausbildet, in den ein zu klemmender Faden einbringbar ist.

[0002] Aus der DE 42 25 964 A1 ist eine Klemmvorrichtung der eingangs beschriebenen Art bekannt, die auf einer Spindelwelle angeordnet ist. Die Spindelwelle steckt in einem Wirtel, auf den eine Gleithülse aufgeschoben ist, welche in Längsrichtung der Spindelwelle verschiebbar ist. Die Gleithülse ist mittels Federkraft gegen eine auf der Spindelwelle oberhalb des Wirtels angeordnete Unterwindkrone verschiebbar, um einen Faden zwischen der Unterwindkrone und der Gleithülse zu klemmen. Hierzu weist die Gleithülse auf ihrer der Unterwindkrone zugewandten Seite eine Aufnahme mulde auf, in die die Unterwindkrone einfahren kann, wenn die Gleithülse gegen die Unterwindkrone gepresst wird. In dieser Position liegen die ebene Unterseite der Unterwindkrone und die ebene Oberseite der Gleithülse aufeinander, um den Faden zwischen sich auf Grund der Flächenpressung einzuklemmen. Die Gleithülse ist mittels des Ringrahmens einer Ringbank betätigbar. Um eine sichere Klemmung des Fadens zu erreichen, wird dieser mehrfach um die Spindelwelle geschlungen, bevor der unterwundene Faden zwischen den ebenen Klemmflächen der Gleithülse und der Unterwindkrone eingeklemmt wird.

[0003] Als nachteilig an dieser Klemmvorrichtung erweist sich, dass einerseits das Entfernen der Windungen aufwendig ist, da diese bei geöffnetem Klemmspalt nicht abgeschleudert werden, und andererseits, dass die Klemmwirkung auf Grund der Flächenpressung bei einer Umwindung der Spindelwelle von weniger als 360° nicht ausreichend ist, um den Faden während des Betriebes sicher zu klemmen.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Klemmvorrichtung bereit zu stellen, die ein restfreies Unterwinden ermöglicht.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0007] Gemäß Anspruch 1 wird vorgeschlagen, dass die Klemmvorrichtung an einem ihrer Klemmelemente einen auf den Klemmspalt gerichteten ringförmigen Vorsprung aufweist, der sich gegen eine mit einer unterbre-

chungsfreien Oberfläche versehene Andruckfläche des anderen Klemmelementes zur Klemmung des Fadens abstützt. Ein in geöffneter Position der Klemmvorrichtung in den Klemmspalt eingebrachter Faden wird im Klemmspalt um die Spindel herumgeführt, ohne diese vollständig zu umschließen. Hierzu kann sich der zu klemmende Faden vorzugsweise sehnenartig durch den Klemmspalt erstrecken, so dass der Faden die Spindel im günstigsten Fall lediglich tangiert. Beim anschließenden Schließen der Klemmvorrichtung wird durch das Zusammenwirken des ringförmigen Vorsprunes mit der Andruckfläche eine zuverlässige Klemmwirkung erreicht. Wird die Klemmvorrichtung bei einem Doffvorgang wieder geöffnet, so wird der Faden, der auf Grund der sehnenartigen Vorbeiführung an der Spindel im Wesentlichen nur an zwei Stellen zwischen den Klemmelementen geklemmt worden ist, infolge der Rotation der Spindel abgeschleudert. Durch die erfindungsgemäße Klemmvorrichtung wird somit ein restefreies Unterwinden in einfacher und zuverlässiger Weise ermöglicht.

[0008] Vorzugsweise kann der ringförmige Vorsprung im Querschnitt spitz zulaufend ausgeführt sein. Auf diese Weise kann die Klemmwirkung noch verstärkt werden, da die Klemmfläche linienförmig wird, wodurch der Anpressdruck auf den Faden in den beiden Klemmpunkten bei sehnenartiger Vorbeiführung des Fadens an der Spindel zunimmt.

[0009] Dies kann alternativ auch dadurch erreicht werden, dass der ringförmige Vorsprung im Querschnitt abgerundet ausgeführt ist. Der Vorsprung weist bevorzugt einen halbkreisförmigen Querschnitt auf, der die Andruckfläche ebenfalls nur linienförmig berührt, so dass an den beiden Klemmstellen eine Linienpressung des Fadens auftritt, wie dies auch bei der zuvor beschriebenen spitz zulaufenden Form des ringförmigen Vorsprunes der Fall ist.

[0010] Insbesondere kann der ringförmige Vorsprung koaxial zur Längsachse der Spindel ausgebildet sein. Dies hat den Vorteil, dass auf Grund der Symmetrie die Herstellung des Klemmelementes vereinfacht wird. Zudem ist die erzielbare Klemmwirkung an jeder Stelle im Klemmspalt gleich und von der Position der rotierenden Spindel unabhängig.

[0011] Des Weiteren kann die Andruckfläche als eine zur Längsachse der Spindel hin geneigte Oberfläche ausgeführt sein. Dadurch wird das Zusammenwirken des ringförmigen Vorsprunes mit der Andruckfläche verbessert, indem der Faden eine zusätzliche Umlenkung in den Klemmpunkten erfährt.

[0012] Vorteilhafterweise kann die Andruckfläche außerhalb des Klemmspaltesschartenförmige Ausnehmungen aufweisen. Dadurch kann vermieden werden, dass der in der Klemmvorrichtung fixierte Faden durch einen um die Spindel umlaufenden Ringläufer herausgezogen wird, da sich der eingeklemmte Faden in eine der schartenförmigen Ausnehmungen hineinrutscht und verhakt, so dass der Faden in radialer Richtung fixiert ist.

[0013] In bevorzugter Weiterbildung der Erfindung

kann die Klemmvorrichtung eine Unterwindehülse aufweisen, die der Führung des verschiebbaren Klemmelementes dient. Die Unterwindehülse kann unmittelbar auf dem Spindelschaft befestigt werden.

[0014] Des Weiteren kann an der Unterwindehülse das feststehende Klemmelement angeordnet sein. Die Unterwindehülse trägt somit die wesentlichen Bestandteile der erfindungsgemäßen Klemmvorrichtung, wodurch die Montage der Klemmvorrichtung vereinfacht wird, da diese vor ihrer Anordnung auf dem Oberteil einer Spindel zusammensetzbar ist.

[0015] Zur Unterwindung eines Fadens, der den Unterwindebereich der Klemmvorrichtung unter einem Winkel von weniger als 360° umschließt, ist es vorteilhaft, dass die Unterwindehülse auf ihrer dem feststehenden Klemmelement zugewandten Seite mit einer ringförmigen Nut ausgeführt ist. Die ringförmige Nut ist dabei auf ihrer dem feststehenden Klemmelement zugewandten Seite durch einen umlaufenden, radialen Vorsprung begrenzt.

[0016] Zudem kann die Unterwindehülse über ihren Umfang verteilt angeordnete, sich in axialer Richtung erstreckende Stege aufweisen, die sich bis zu der ringförmigen Nut erstrecken.

[0017] Das verschiebbare Klemmelement weist über seinen Umfang verteilt angeordnete, zu den Stegen komplementäre Führungsstege auf. Die Stege und Führungsstege greifen bei montierter Klemmvorrichtung ineinander und verhindern so ein Verdrehen der des verschiebbaren Klemmelementes gegenüber der Unterwindehülse.

[0018] Vorzugsweise können in geöffneter Position der Klemmvorrichtung die der ringförmigen Nut zugewandten Oberseiten der Stege und der Führungsstege sich auf einer Höhe befinden, so dass sich eine Ebene ausbildet, die die ringförmige Nut auf der dem feststehenden Klemmelement abgewandten Seite begrenzt. Dies hat den Vorteil, dass sich zwischen der Unterwindehülse und dem verschiebbaren Klemmelement kein Ringspalt ausbildet, in den Fasern oder Schmutz eindringen können, wodurch ein eingeklemmter Faden am Abschleudern beim Öffnen der Klemmvorrichtung gehindert würde. Des Weiteren wird dadurch eine Verschmutzung im Inneren der Klemmvorrichtung, insbesondere im Bereich der Feder und unterhalb dieser, durch eindringende Fasern oder Schmutz vermieden.

[0019] Vorzugsweise kann das feststehende Klemmelement als eine Unterwindekrone ausgeführt sein. Dies erweist sich als besonders günstig, um beim Doffen der fertigen Spule den Faden an einer Schneidvorrichtung der Unterwindekrone zu durchtrennen.

[0020] Insbesondere kann das verschiebbare Klemmelement als eine Schiebehülse ausgeführt sein, die auf einer Unterwindehülse geführt ist.

[0021] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von den in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0022] Darin zeigen:

Fig. 1 eine Schnittansicht einer Klemmvorrichtung in geschlossener Position;

Fig. 2 eine Detailansicht A gemäß Fig. 1;

Fig. 3 eine Schnittansicht der Klemmvorrichtung gemäß Fig. 1 in geöffneter Position;

Fig. 4 eine Detailansicht B gemäß Fig. 3;

Fig. 5 eine partiell geschnittene Explosionsansicht der Klemmvorrichtung gemäß Fig. 1;

Fig. 6 eine Teilschnittansicht einer zweiten Ausführungsform einer Klemmvorrichtung in geschlossener Position;

Fig. 7 eine Detailansicht C gemäß Fig. 6;

Fig. 8 eine Teilschnittansicht der Klemmvorrichtung gemäß Fig. 6 in geöffneter Position;

Fig. 9 eine Detailansicht D gemäß Fig. 8.

[0023] In Fig. 1 ist eine Klemmvorrichtung 1 dargestellt, die auf einem Spindeloberteil oder einem Antriebswirtel einer Spindel für eine Spinn- oder Zwirnmaschine aufbringbar ist. Die erfindungsgemäße Klemmvorrichtung 1 dient der Klemmung eines Fadens beim Doffen beispielsweise eines fertig gestellten Kopses. Die in Fig. 1 dargestellte Klemmvorrichtung 1 ist fliehkräftbetätigt und kann zwei Positionen einnehmen, eine Klemmposition, in der der Faden zwischen zwei Klemmelementen geklemmt wird, wie in Fig. 1 dargestellt, und eine geöffnete Position, in der der Faden zugeführt, beziehungsweise der zuvor geklemmte Faden freigegeben und abgeschleudert werden kann, wie in Fig. 3 dargestellt.

[0024] Die Klemmvorrichtung 1 umfasst eine Unterwindehülse 2, die auf der Spindel oder einem auf der Spindel angeordneten Wirtel angeordnet ist. Weiterhin weist die Klemmvorrichtung 1 eine Schiebehülse 3 auf, die gegenüber der Unterwindehülse 2 in Längsrichtung der Spindel verschiebbar ist. In der dargestellten geschlossenen Position der Klemmvorrichtung 1 wird die Schiebehülse 3 durch eine Spiralfeder 7 gegen eine oberhalb der Unterwindehülse 2 angeordnete Unterwindekrone 4 gepresst. In der Unterwindehülse 2 sind als Kugeln 5 ausgebildete Fliehkraftelemente angeordnet, die in Kulissen 6 geführt sind. Der Aufbau und die Funktionsweise einer derartigen fliehkräftbetätigten Klemmvorrichtung 1 ist der

DE 10 2006 022 484 A1 zu entnehmen, auf die hiermit ausdrücklich Bezug genommen wird. Alternativ kann die Betätigung der Schiebehülse 3 auch durch den Ringrahmen einer Ringbank erfolgen, wenn dieser beim Doffen abgesenkt und wieder angehoben wird oder durch eine zusätzliche Betätigungsverrichtung mit vertikaler Wirkrichtung, wie beispielsweise einer Schiene, die sich über

ein Vielzahl von Spinnstellen erstreckt und senkrecht zu diesen verfahrbar ist, um die Klemmvorrichtung zu betätigen.

[0025] Fig. 3 zeigt die Klemmvorrichtung 1 in ihrer geöffneten Position, so dass sich zwischen der Unterwindkrone 4 und der Schiebehülse 3 ein Klemmspalt 12 ausbildet, in den ein zu klemmender Faden eingebracht werden kann. Das Öffnen des Klemmspaltes 12 wird im Betrieb der Spindel dadurch erreicht, dass bei hohen Drehzahlen die Kugeln 5 in den Kulissen 6 auf Grund der Zentrifugalkraft nach außen gedrückt werden, wobei infolge der Neigung der Kulissen 6 eine Relativbewegung der Schiebehülse 3 gegenüber der Unterwindhülse 2, unter Überwindung der Federkraft der Spiralfeder 7, erreicht wird, was im Detail in der DE 10 2006 022 484 A1 beschrieben ist. In dieser geöffneten Position kann ein zuvor eingeklemmter Fadenrest abgeschleudert werden. Im Anschluss daran wird zur Vorbereitung des Doffvorganges erneut ein Faden in den Klemmspalt 12 eingelegt, wobei dieser die Spindel mit einem Umschlingungswinkel von weniger als 360° umschließt. Vorzugsweise wird der Faden sehnenartig durch den Klemmspalt 12 hindurchgeführt, so dass der zu klemmende Faden die Spindel lediglich tangiert. Sinkt die Drehzahl der Spindel auf einen Wert unterhalb von etwa 4000 min^{-1} ab, so ist die Fliehkraft, die auf die Kugeln 5 wirkt, nicht ausreichend, um die von der Spiralfeder 7 ausgeübte Federkraft zu überwinden. Die Schiebehülse 3 wird gegenüber der Unterwindhülse 2 in Richtung der Unterwindkrone 4 verschoben und der Klemmspalt 12 wird dadurch geschlossen, wodurch der Faden eingeklemmt wird.

[0026] Mit Bezug auf die Fig. 2 und 4 werden die Mittel zur Erzielung der Klemmung eines Fadens beschrieben. Die in Fig. 2 dargestellte Detailansicht A gemäß der Fig. 1 zeigt die Unterwindkrone 4, an deren der Schiebehülse 3 zugewandten Unterseite ein ringförmiger Vorsprung 8 angeordnet ist. Wie in Fig. 2 dargestellt, liegt der Vorsprung 8 in geschlossener Position der Klemmvorrichtung 1 an einer Andruckfläche 9 der Schiebehülse 3 an. Die Andruckfläche 9 kann vorzugsweise auf ihrer der Spindel zugewandten Innenseite, als auch auf der der Spindel abgewandten Außenseite der Schiebehülse 3 konisch ausgeführt sein. Weiterhin ist aus der Detailansicht A ersichtlich, dass die Unterwindhülse 2 mit einer ringförmigen Nut 13 versehen ist, in die der zu klemmende Faden zumindest abschnittsweise eingebracht wird.

[0027] Die Darstellung in Fig. 4 zeigt eine Detailansicht B gemäß der Fig. 3, in der die Andruckfläche 9 und der Vorsprung 8 der Unterwindhülse 4 zueinander beabstandet sind, so dass der Klemmspalt 12 freigegeben wird. Weiterhin zeigt die Darstellung in Fig. 4, dass außerhalb des Klemmspaltes 12 an der Schiebehülse 3 schartenförmige Ausnehmungen 10 vorgesehen sind.

[0028] Die Anordnung der schartenförmigen Ausnehmungen 10 ist derart, dass sie oberhalb einer Klemmlinie liegen, die sich in geschlossener Position der Klemmvorrichtung 1 zwischen dem Vorsprung 8 und der Andruckfläche 9 ausbildet. Die schartenförmigen Ausnehmungen

10 dienen dazu, das Herausziehen eines eingeklemmten Fadens durch einen um die Spindel umlaufenden Ringläufer zu vermeiden, indem sich bei einer in radialer Richtung auf den eingeklemmten Faden wirkenden Zugkraft, die durch den Ringläufer hervorgerufen wird, dieser im Bereich der beiden Klemmpunkte in einer der Ausnehmungen 10 hängenbleibt, beziehungsweise verkantet. Die Anordnung der Ausnehmungen 10 außerhalb des Klemmspaltes 12 hat zusätzlich den Vorteil, dass der klemmende Faden eine Umlenkung vor dem Eintritt in den Klemmspalt 12 erfährt. Die ringförmige Nut 13 an der Unterwindhülse 2 wird in geöffneten Position der Klemmvorrichtung 1 freigegeben. Auf den Grund der ringförmigen Nut 13 legt sich der zu klemmende Faden, wenn dieser in geöffneten Position der Klemmvorrichtung 1 zugeführt wird, wobei der Faden die Unterwindhülse 2 unter einem Winkel von weniger als 360° umschließt. Die ringförmige Nut 13 ist in axialer Richtung zur Unterwindkrone 4 hin durch einen umlaufenden, sich radial nach außen erstreckenden Absatz 14 an der Unterwindhülse 2 begrenzt.

[0029] Mit Bezug auf die Darstellung in Fig. 5, die eine perspektivische Ansicht der Unterwindhülse 2 und der Schiebehülse 3 zeigt, wird nachstehend erläutert, wie die Nut 13 in axialer Richtung der Unterwindhülse 2 auf der der Unterwindkrone 4 abgewandten Seite in geöffneten Position der Klemmvorrichtung 1 begrenzt ist, um zu vermeiden, dass Fasern oder Schmutz bei freigegebenem Klemmspalt 12 zwischen die Unterwindhülse 2 und die Schiebehülse 3 gelangen. Hierzu weist die Unterwindhülse 2 gleichmäßig über ihren Umfang verteilte Stege 15 auf, die sich in Längsrichtung der Unterwindhülse 2 erstrecken und die in komplementäre Führungsstege 16 auf der Schiebehülse 3, die sich auf der Schiebehülse ebenfalls in Längsrichtung erstrecken, eingreifen. Die Führungsstege 16 und die Stege 15 weisen einen im Wesentlichen rechteckförmigen Querschnitt auf. Die Stege 15 erstrecken sich in axialer Richtung der Unterwindhülse 2 bis zu der Nut 13, wodurch diese auf der der Unterwindkrone 4 abgewandten Seite teilweise in Umfangsrichtung begrenzt wird. In geöffneten Position der Klemmvorrichtung 1 befinden sich die Oberseiten der Stege 15 und der komplementären Führungsstege 16 auf einer Höhe, so dass sich unterhalb der Nut 13 eine horizontale Ebene ausbildet, durch die die Ausbildung eines Ringspaltes zwischen der Unterwindhülse 2 und der Schiebehülse 3 verhindert wird, in den bei geöffnetem Klemmspalt 12 Fasern und Schmutz eindringen können.

[0030] In den Fig. 6 und 8 ist eine zweite Ausführungsform der Klemmvorrichtung 1 dargestellt, die im Wesentlichen der Klemmvorrichtung 1 gemäß der Fig. 1 und 3 entspricht. Der Unterschied besteht in der Ausgestaltung der Klemmzone, die im dargestellten Ausführungsbeispiel von der Schiebehülse 3 und der Unterwindkrone 4 gebildet wird. Dies wird anhand der Fig. 7 und 9 deutlich, die jeweils eine Detailansicht C beziehungsweise D der Klemmvorrichtung 1 in geschlossener beziehungs-

weise geöffneter Position zeigen.

[0031] Wie in Fig. 7 dargestellt, weist die Schiebehülse 3 im Bereich des Klemmspaltes 12 eine radial nach außen hin geneigte Andruckfläche 11 auf, die gegen den ringförmigen Vorsprung 8 der Unterwindekrone 4 gedrückt wird. Zur Unterstützung der Klemmwirkung kann die Oberfläche der Andruckfläche 11 aufgeraut sein, um die Klemmwirkung durch Haftreibung noch zu unterstützen.

Patentansprüche

1. Klemmvorrichtung (1) für einen Faden an einer Spindel einer Spinn- oder Zwirnmachine, wobei die im Wesentlichen zylindrische Klemmvorrichtung (1) an einem Spindeloberteil angeordnet ist, umfassend ein feststehendes Klemmelement (4) und ein axial verschiebbares, gegen das feststehende Klemmelement (4) anpressbares Klemmelement (3), welches mit einer gerichteten Kraft beaufschlagbar ist, die das verschiebbare Klemmelement (3) in axialer Richtung derart zum feststehenden Klemmelement (4) beabstandet, dass sich zwischen diesen ein Klemmspalt (12) ausbildet, in den ein zu klemmender Faden einbringbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Klemmvorrichtung (1) an einem ihrer Klemmelemente (3, 4) einen auf den Klemmspalt (12) gerichteten ringförmigen Vorsprung (8) aufweist, der sich gegen eine mit einer unterbrechungsfreien Oberfläche versehene Andruckfläche (9, 11) des anderen Klemmelementes (3, 4) zur Klemmung des Fadens abstützt.
2. Klemmvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der ringförmige Vorsprung (8) im Querschnitt spitz zulaufend ausgeführt ist.
3. Klemmvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der ringförmige Vorsprung (8) im Querschnitt abgerundet ausgeführt ist.
4. Klemmvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der ringförmige Vorsprung (8) koaxial zur Längsachse der Spindel ausgebildet ist.
5. Klemmvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Andruckfläche (9, 11) als eine zur Längsachse der Spindel hin geneigte Oberfläche ausgeführt ist.
6. Klemmvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Andruckfläche (9, 11) außerhalb des Klemmspaltes (12) schartenförmige Ausnehmungen (10) aufweist.

7. Klemmvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmvorrichtung (1) eine Unterwindehülse (2) aufweist, die der Führung des verschiebbaren Klemmelementes (3) dient.
8. Klemmvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Unterwindehülse (2) das feststehende Klemmelement (4) angeordnet ist.
9. Klemmvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterwindehülse (2) auf ihrer dem feststehenden Klemmelement (4) zugewandten Seite mit einer ringförmigen Nut (13) ausgeführt ist.
10. Klemmvorrichtung (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterwindehülse (2) über ihren Umfang verteilt angeordnete, in axialer Richtung erstreckende Stege (15) aufweist, die sich bis zur ringförmigen Nut (13) erstrecken.
11. Klemmvorrichtung (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das verschiebbare Klemmelement (3) über seinen Umfang verteilt angeordnete, zu den Stegen (15) komplementäre Führungsstege (16) aufweist.
12. Klemmvorrichtung (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** in geöffneter Position der Klemmvorrichtung (1) die der ringförmigen Nut (13) zugewandten Oberseiten der Stege (15) und der Führungsstege (16) sich auf einer Höhe befinden, so dass sich eine geschlossene Ebene ausbildet, die die ringförmige Nut (13) begrenzt.
13. Klemmvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das feststehende Klemmelement (4) als eine Unterwindekrone ausgeführt ist.
14. Klemmvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das verschiebbare Klemmelement (3) als Schiebehülse ausgeführt ist, die auf einer Unterwindehülse (2) geführt ist.

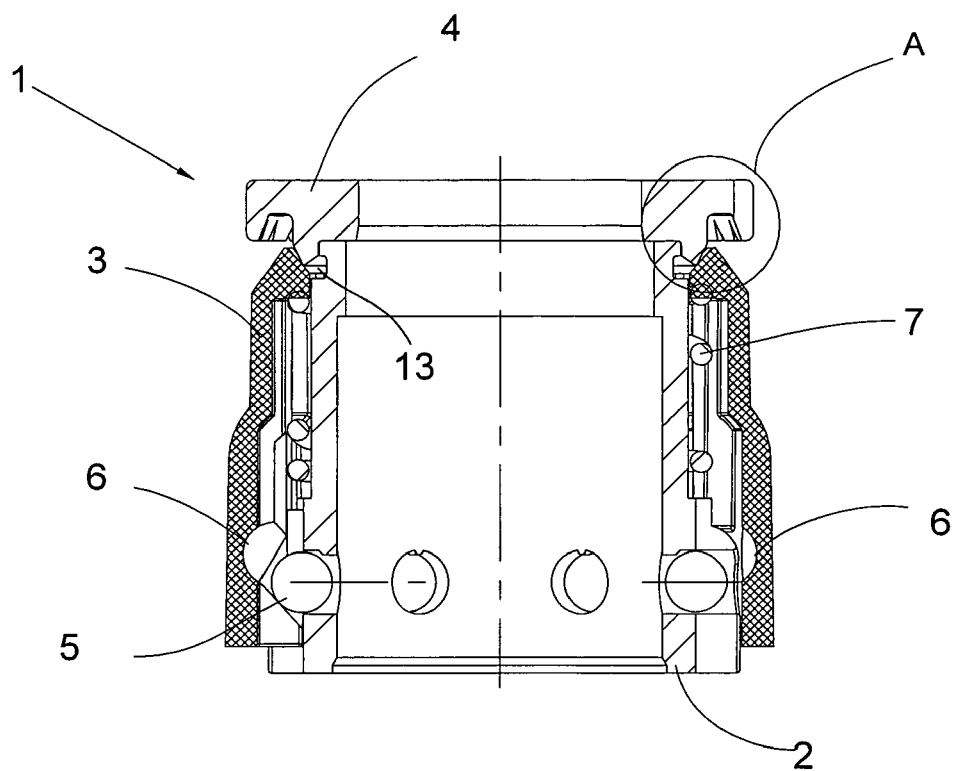


Fig. 1

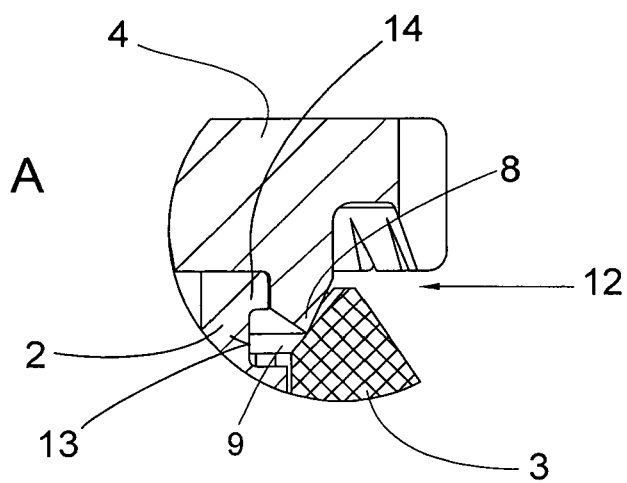


Fig. 2

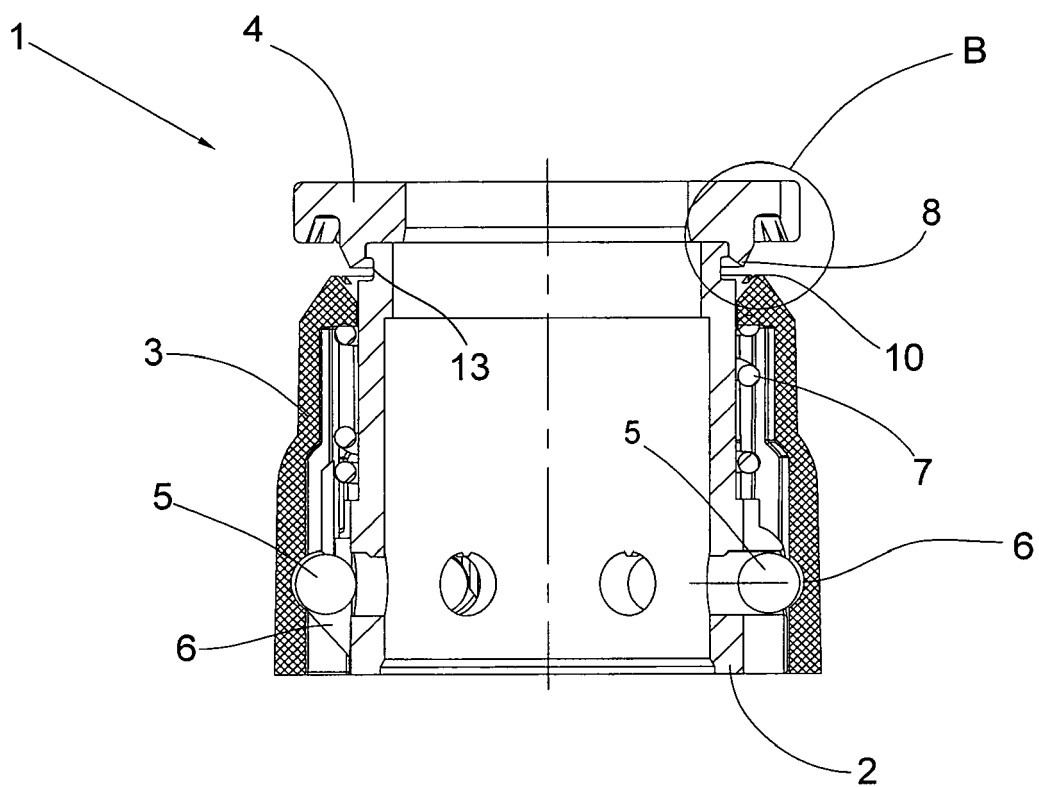


Fig. 3

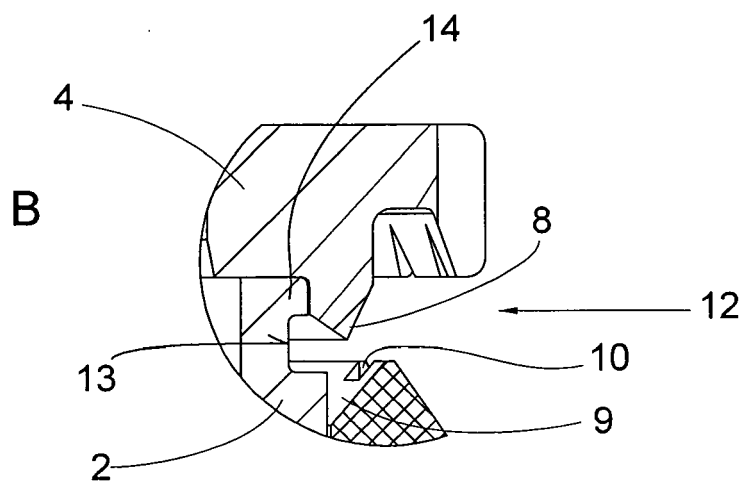


Fig. 4

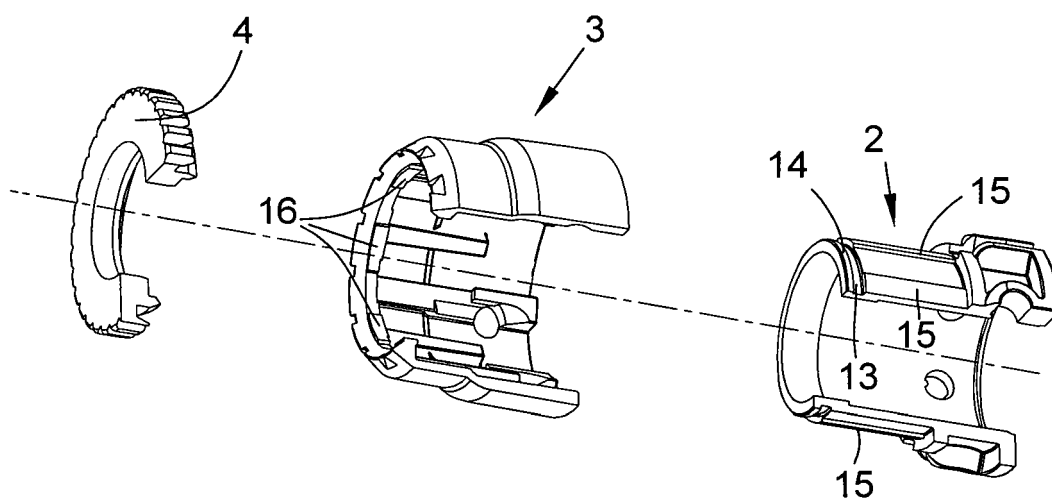


Fig. 5

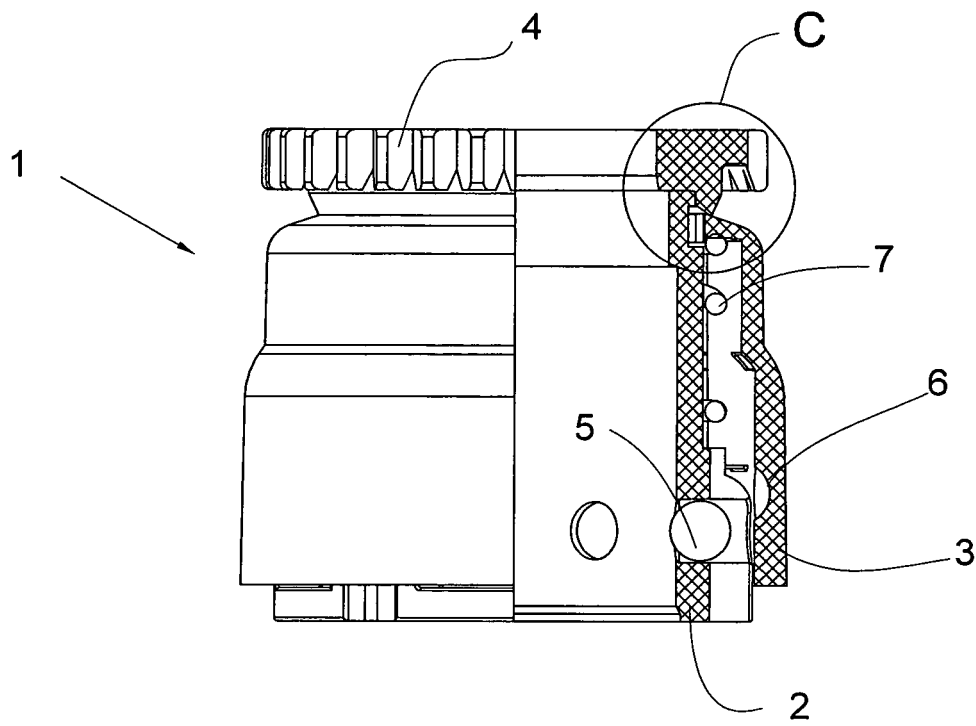


Fig. 6

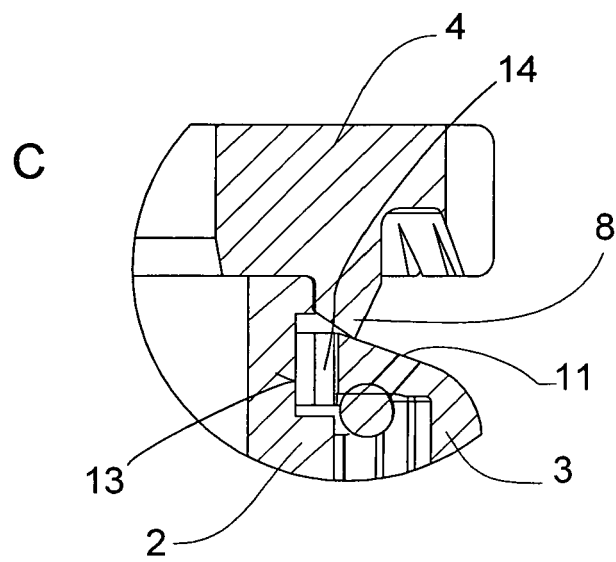


Fig. 7

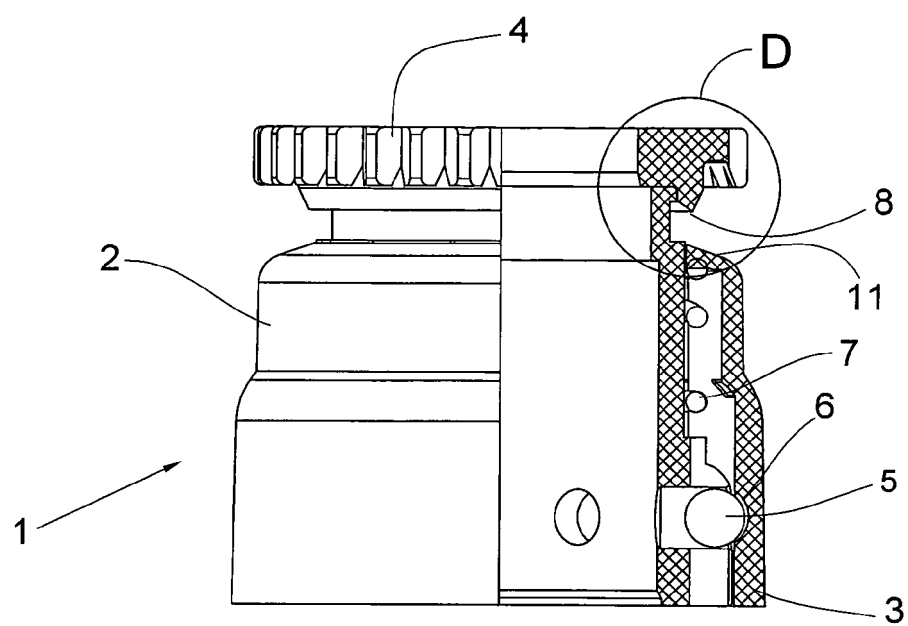


Fig. 8

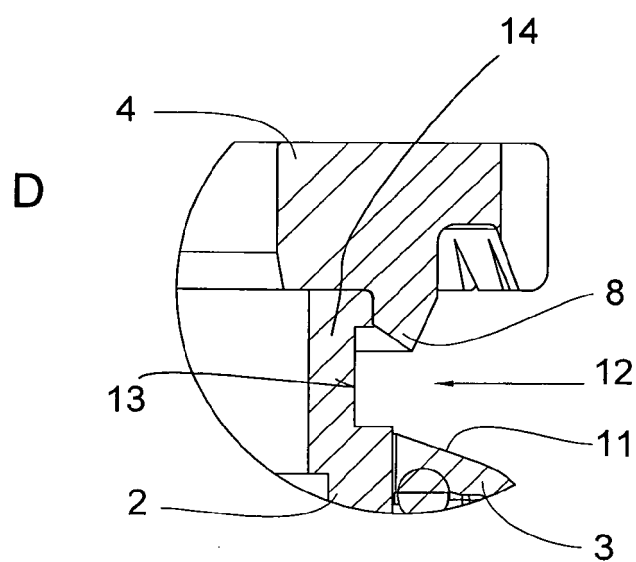


Fig. 9

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 4225964 A1 [0002]
- DE 102006022484 A1 [0024] [0025]