



(11)

EP 3 165 639 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
04.12.2019 Patentblatt 2019/49

(51) Int Cl.:
D01H 13/10 ^(2006.01) **D02G 3/28** ^(2006.01)
B65H 57/12 ^(2006.01) **B65H 59/22** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16196195.8**

(22) Anmeldetag: **28.10.2016**

(54) **AUSSENFADENBREMSE, KORDIER- ODER KABLIERMASCHINE MIT EINER
AUSSENFADENBREMSE UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER SOLCHEN KORDIER-
ODER KABLIERMASCHINE**

OUTER THREAD BRAKE, CORDING OR CABLING MACHINE WITH AN OUTER THREAD BRAKE
AND METHOD FOR OPERATING SUCH A CORDING OR CABLING MACHINE

FREIN DE FIL EXTÉRIEUR, MACHINE DE CÂBLAGE ET DE CORDAGE COMPRENANT UN FREIN
DE FIL EXTÉRIEUR ET PROCÉDÉ DE FONCTIONNEMENT D'UNE TELLE MACHINE DE CÂBLAGE
OU DE TORSADAGE

(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: **06.11.2015 DE 102015014299**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.05.2017 Patentblatt 2017/19

(73) Patentinhaber: **Saurer Technologies GmbH & Co.
KG
47804 Krefeld (DE)**

(72) Erfinder: **Duralti, Cenk
41069 Mönchengladbach (DE)**

(74) Vertreter: **Weichel, Michaela
Saurer Spinning Solutions GmbH & Co. KG
Patentabteilung
Carlstraße 60
52531 Übach-Palenberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 1 167 597 DE-A1- 2 726 603
DE-A1-102009 058 979 DE-U- 1 984 676**

EP 3 165 639 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Außenfadenbremse für eine Kordier- oder Kabliermaschine, eine Kordier- oder Kabliermaschine mit einer Außenfadenbremse und ein Verfahren zum Betreiben einer solchen Kordier- oder Kabliermaschine.

[0002] Kordier- oder Kabliermaschinen mit Außenfadenbremsen sind seit langem in verschiedenen Ausführungsformen bekannt und dokumentiert. Derartige Außenfadenbremsen sind üblicherweise der Vorlagespule zum Zuführen eines Außenfadens in Fadenabziehrichtung nachgeschaltet und ausgelegt, den von der Vorlagespule abgezogenen Faden mit einer definierten Fadenspannung zu beaufschlagen. Eine solche Kordier- und Kabliermaschine ist beispielsweise aus den Dokumenten DE 41 21 913 A1 und EP 0 534 287 A1 vorbekannt. Die Außenfadenbremse ist bei dieser Maschine auf Höhe einer Spindel angeordnet, wobei der abgebremste Faden mittels Umlenkrollen in die Spindel geleitet wird.

[0003] Figur 1 zeigt in schematischer Weise beispielhaft eine weitere Anordnung einer Außenfadenbremse 1 bei einer beispielsweise aus der DE 10 2007 043 352 A1 vorbekannten Kabliermaschine. Die Außenfadenbremse 1 ist durch ein schwenkbare Spulengatter 2 nahe einer Vorlagespule 4 oberhalb einer Kablierstelle 5 gehalten, um den vom Spulengatter 2 kommenden Faden 6 definiert vorzuspannen und ohne weitere Umlenkung in einen freien Endabschnitt 8 eines Fadenleitkanals 10 gestreckt einlaufen lassen zu können. Der Fadenleitkanal 10 ermöglicht ein kontrolliertes und ungehindertes Leiten des Fadens 6 um einen Außenbereich der Kablierstelle 5 bis zu einem Fadeneingang einer unterhalb der Kablierstelle 5 angeordneten Kablierspindel 12. Der Faden 6 wird entweder per Hand oder mittels entsprechenden Einfädelhilfswerkzeugen, wie lange Kunststoffdrähte, in die Außenfadenbremse 1 eingefädelt. Dazu ist das Spulengatter 2 herunter zu schwenken. In den Fadenleitkanal 10 wird der Faden 6 mit Hilfe einer zu dem Fadenleitkanal 10 benachbart angeordneten pneumatischen Einfädeleinrichtung 11 eingefädelt. Die gezeigte Anordnung bedingt zudem, dass bei einer Einstellung bzw. Verstellung einer Bremswirkung der Außenfadenbremse 1 aufgrund der Bauhöhe des Spulengatters 2 mehrfach heruntergeschwenkt werden muss. Damit ändert sich im Allgemeinen auch der Fadenlaufweg, wodurch sich Umlenkwinkel des Fadens und somit eine Speicherung des Fadens als auch die Fadenspannung ändert. Dadurch muss das Spulengatter 2 zur Kontrolle der Speicherung wieder hochgeschwenkt werden.

[0004] Diesen bekannten Anordnungen ist gemein, dass Aussenfäden im Falle eines Fadenbruchs aus dem Spindelbereich heraus in den Bereich einer unmittelbar benachbarten Arbeitsstelle gezogen werden und somit weitere Störungen, wie beispielsweise sogenannte Reihenbrüche, verursachen können.

[0005] Die EP 1 167 597 A1 beschreibt eine Vorrich-

tung zur Herstellung eines Kordfadens durch kablieren. Es wird eine Außenfadenbremse offenbart, die mit einem Endabschnitt des Fadenleitkanals zum Ausbilden eines Fadeneingangs gekoppelt ist.

[0006] Ausgehend von dem bisherigen Stand der Technik ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Kordier- oder Kabliermaschine bereitzustellen, mittels welcher insbesondere eine Gefahr des Herausziehens eines Fadens im Falle eines Fadenbruchs reduziert, vorzugsweise vermieden, und weiterhin bevorzugt der Einfädelvorgang sowie vorzugsweise eine Einstellung oder Verstellung der Bremswirkung der Außenfadenbremse vereinfacht werden kann. Insbesondere ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine dafür geeignete Außenfadenbremse bereitzustellen.

[0007] Diese Aufgabe wird nach einem Aspekt der vorliegenden Erfindung durch eine Außenfadenbremse mit den Merkmalen nach Anspruch 1 gelöst.

[0008] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Außenfadenbremse sind Gegenstand der abhängigen Vorrichtungsansprüche und der nachfolgenden Beschreibung.

[0009] Die vorgeschlagene Außenfadenbremse ist für eine Kordier- oder Kabliermaschine mit wenigstens einer Arbeitsstelle ausgelegt, wobei die Arbeitsstelle ein Spulengatter zum Halten wenigstens einer Vorlagespule, eine Spindel zum Rotieren eines von der Vorlagespule abgezogenen Fadens um einen der Spindel zugeordneten Spulentopf, und einen Fadenleitkanal zum Leiten des über einen freien Endabschnitt des Fadenleitkanals empfangenen Fadens zu der Spindel aufweist. Bei der Spindel kann es sich je nach Ausgestaltung der Maschine um eine Kordier- bzw. Kablierspindel handeln. Der freie Endabschnitt des Fadenleitkanals weist vorzugsweise eine in Richtung des Spulengatters ausgebildete Fadeneingangsöffnung auf, um den abgezogenen Faden ohne zwischengeschaltete Umlenkmittel außerhalb einer Kablier- bzw. Kordierstelle empfangen zu können. Die Außenfadenbremse ist mit dem freien Endabschnitt zum Ausbilden eines Fadeneingangs für den Fadenleitkanal koppelbar sowie in Fadenlaufrichtung des abgezogenen Fadens zwischen der Vorlagespule und dem Fadenleitkanal zum Durchleiten des abgezogenen Fadens anordenbar und umfasst einen Klemmabschnitt zum definierten Bremsen einer Bewegung des durchlaufenden Fadens.

[0010] Die vorgeschlagene Außenfadenbremse zeichnet sich dadurch aus, dass die Außenfadenbremse einen in oder auf den freien Endabschnitt steck-, rast- oder drehbaren Fadenausgang umfasst, dem ein Schulterabschnitt vorausgeht, von welchem ein parallel zu dem Fadenausgang verlaufender Vorsprung abragt, welcher einen pneumatischen Anschluss zum pneumatischen Lösen der Außenfadenbremse ausbildet. Dadurch kann auf einen sonst üblichen Freiraum zwischen einem Ausgang der Außenfadenbremse und einer Eingangsöffnung des Fadenleitkanals verzichtet werden, wodurch ein aus der Außenfadenbremse austretender Faden unmittelbar in

den freien Endabschnitt des Fadenleitkanals eintreten kann. Der Faden kann somit nach Eintritt in die Außenfadenbremse nahtlos bis zu der Kablierspindel geleitet werden, wobei der Fadenleitkanal vorzugsweise mit wenigstens einem Umlenkabschnitt ausgebildet ist, um die dafür erforderliche Umlenkung des Fadens vornehmen zu können. Im Falle eines Fadenbruchs kann damit die Gefahr eines vagabundierenden Fadenendes einhergehend mit einem Herausziehen des Fadens aus dem Spindelbereich mittels Halten des Fadens im Klemmabschnitt der Außenfadenbremse reduziert, bestenfalls vermieden werden. Ferner kann der Faden in einem Schritt über die Außenfadenbremse, den Fadenleitkanal und die Spindel eingefädelt werden, wodurch der Einfädelvorgang verkürzt werden kann. Des Weiteren kann eine Ein- bzw. Verstellung der Bremswirkung der Außenfadenbremse auf einen neuen Faden ohne die Notwendigkeit des mehrmaligen Verschwenkens des Spulengatters in vereinfachter Weise vorgenommen werden, wodurch zudem gleichzeitig die Speicherung des Fadens beobachtet werden kann, welches der realen Speicherung während des Produktionsprozesses entspricht. In diesem Zusammenhang kann weiterhin eine Einstellung oder Übertragung von neuen Werten bei allen bzw. auf alle Außenfadenbremsen der Maschine in kürzerer Zeit vorgenommen werden.

[0011] Der Fadenausgang weist einen Schulterabschnitt auf, wobei der Schulterabschnitt dem Fadenausgang in Fadenaufrichtung vorgelagert und der Fadenausgang zum Einsetzen in oder zum Aufsetzen auf den freien Endabschnitt ausgebildet ist. Der Schulterabschnitt kann vorzugsweise zur Auflage auf dem freien Endabschnitt im montierten Zustand der Außenfadenbremse vorgesehen sein. Der Schulterabschnitt kann somit einen Stopp für die Installation der Außenfadenbremse auf dem freien Endabschnitt definieren, wodurch die Außenfadenbremse vereinfacht in zuverlässiger und zügiger Weise mit dem freien Endabschnitt koppelbar ist.

[0012] Dabei ragt ein von dem außenseitigen Schulterabschnitt parallel zu dem Fadenausgang verlaufender Vorsprung ab, welcher einen pneumatischen Anschluss zum pneumatischen Lösen der Außenfadenbremse bzw. des Klemmabschnitts ausbildet. Die Außenfadenbremse kann somit in radialer Richtung bauraumreduziert ausgestaltet werden.

[0013] Weiter bevorzugt ist ein dadurch zwischen dem Vorsprung bzw. dem pneumatischen Anschluss und dem Fadenausgang ausgeformter Zwischenraum zum Befestigen des Aufnehmens eines Rohrwandendabschnitts des freien Endabschnitts ohne Behinderung der Anschlussmöglichkeit des pneumatischen Anschlusses ausgebildet. Die Befestigende Aufnahme kann beispielsweise mittels Klemmen und/oder Einrasten erfolgen. Für Ersteres ist der Zwischenraum so auszubilden, dass eine Klemmwirkung zwischen Fadenausgang, Vorsprung und dazwischenliegendem Rohrwandendabschnitt erzielt wird. Für Letzteres kann der Vorsprung ein Rastmittel aufweisen, welches mit einem Gegenrastmittel an

dem freien Endabschnitt wirkverbundbar ist. Alternativ oder weiterhin zusätzlich dazu kann die Befestigende Aufnahme in bevorzugter Weise mittels Vorsehen einer Klebefläche zwischen sich kontaktierenden Flächen der Außenfadenbremse und des freien Endabschnitts erfolgen. Weiterhin alternativ ist auch ein Gewindeabschnitt an dem Vorsprung bzw. dem pneumatischen Anschluss oder dem diesen gegenüberliegenden Fadenausgang zum Befestigen der Außenfadenbremse auf dem freien Endabschnitt denkbar. Damit kann eine funktionelle Kombination des Vorsprungs bzw. des pneumatischen Anschlusses erreicht werden, wodurch eine weitere Vereinfachung des Aufbaus der Außenfadenbremse ermöglicht wird.

[0014] Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist die Außenfadenbremse auf dem Endabschnitt des Fadenleitkanals ortsfest positionierbar und weiter bevorzugt an dem Endabschnitt fixierbar. Die Positionierung oder Fixierung kann mittels Haltemitteln erfolgen. Beispielsweise kann eine mit der Außenfadenbremse koppelbare oder gekoppelte Halterung vorgesehen sein, welche an der Kordier- bzw. Kabliermaschine fixierbar ist. Alternativ oder zusätzlich dazu kann die Positionierung oder Fixierung mit weiteren Befestigungsmitteln erfolgen, die mit der Außenfadenbremse ausgebildet sind. Beispielsweise kann die Außenfadenbremse gemäß einer weiter bevorzugten Ausführungsform einen in oder auf den Endabschnitt steckbaren, rastbaren oder drehbaren Fadenausgang, als Zwischenlage einen Dichtring, wie einen O-Ring, aufweisen. Die Zwischenlage des Dichtringes begünstigt die Vermeidung einer Leckage bzw. Zuführung eines Fremdluftstromes und wirkt sich vorteilhaft hinsichtlich eines Toleranzausgleiches aus. In anderer oder zusätzlicher Weise kann der Fadenausgang über einen Presssitz mit dem freien Endabschnitt koppelbar sein. Alternativ oder zusätzlich dazu kann der Fadenausgang über eine Rastverbindung mit dem freien Endabschnitt verbunden sein. Weiterhin alternativ oder zusätzlich dazu kann der Fadenausgang über ein Gewinde mit dem freien Endabschnitt gekoppelt werden.

[0015] Nach einer bevorzugten Ausführungsform weist ein dem Klemmabschnitt in Fadenaufrichtung nachgeordneter Fadendurchgangsabschnitt der Außenfadenbremse einen Anlageabschnitt zur Anlage an einen zugeordneten Gegenanlageabschnitt des Endabschnitts auf, wobei der Anlageabschnitt wenigstens teilweise eine Fadenauslassöffnung mit einer Öffnungsbreite umgibt, die größer oder gleich einer Öffnungsbreite einer von dem Gegenanlageabschnitt umgebenden Fadeneingangsöffnung ist, welche in Fadenaufrichtung an die Fadenauslassöffnung angrenzt. Der Anlageabschnitt kann in weiter bevorzugter Weise ein wie vorstehend beschriebener Schulterabschnitt sein, der als Stopp für die Relativbewegung zwischen Außenfadenbremse und dem freien Endabschnitt während der Installation der Außenfadenbremse dient. Der Fadendurchgangsabschnitt der Außenfadenbremse geht in bevorzugter Weise annähernd oder vollständig in Fadenaufrichtung nahtlos und

sonit störungsfrei in den freien Endabschnitt über. Dadurch kann eine Beeinträchtigung der Fadeneigenschaften beispielsweise durch Reibung des Fadens an ansonsten hervorstehenden Kanten oder Spitzen im Bereich des Überganges reduziert werden.

[0016] Weiter bevorzugt definiert die Fadenauslassöffnung einen Fadeneingang, einen Fadendurchgang oder einen Fadenausgang einer in Fadenlaufrichtung ausgeformten Düse, welche im Bereich des Überganges der Außenfadenbremse zu dem freien Endabschnitt entsprechend von dem Fadendurchgangsabschnitt der Außenfadenbremse und/oder einem Fadendurchgangsabschnitt des freien Endabschnitts ausgebildet ist. Mittels der Düse kann die Saugwirkung im Übergangsbereich der Außenfadenbremse zu dem freien Endabschnitt verbessert werden, wodurch das Einfädeln durch die Außenfadenbremse und den Fadenleitkanal in den Außenbereich der Spindel zuverlässiger durchführbar ist. Die Öffnungsbreite der Fadenauslassöffnung ist durch die angrenzende Anordnung an die Fadeneinlassöffnung unwesentlich größer als die Öffnungsbreite der Fadeneinlassöffnung, wobei die Größen der Öffnungsbreiten derart angepasst sind, dass der Fadendurchgangsabschnitt der Außenfadenbremse annähernd oder in idealer Weise nahtlos in den Fadendurchgangsabschnitt des freien Endabschnitts übergeht.

[0017] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist der Fadenbremsabschnitt ein zwischen einer oberen und unteren Bremsfläche gelagertes Bremsselement auf, welches in eine Einfädelposition zum Einfädeln des abgezogenen Fadens pneumatisch bewegbar ist, wobei wenigstens eine der Bremsflächen in einen axial verschiebbar gelagerten Kolben integriert ist, auf den eine Vorspannung wenigstens eines Federelementes zur Vorgabe einer Bremskraft wirkt. Dadurch kann eine veränderbare Vorspannung des Federelementes und damit ein Anlagedruck des Bremsselementes an die Bremsfläche ermöglicht werden. Die pneumatische Beweglichkeit des Bremsselementes bewirkt zudem ein vereinfachtes Einfädeln des Fadens.

[0018] Nach einer weiter bevorzugten Ausführungsform ist die obere Bremsfläche in einen oberen Kolben integriert, welcher den axial verschieblich gelagerten Kolben derart ausformt, dass der obere Kolben mit Spiel innerhalb eines Gehäuses der Außenfadenbremse so geführt ist, dass der obere Kolben im Bedarfsfall in eine Stellung ausweichbar ist, in der die Mittellängsachse des oberen Kolbens mit der Mittellängsachse des Gehäuses einen Winkel bildet. Die Außenfadenbremse weist damit eine wie beispielsweise aus dem Dokument DE 10 2009 058 979 A1 bekannte gehäuseinnere Ausgestaltung auf, die bisher ausschließlich für Topffadenbremsen bei Doppeldrahtzwirnmachines eingesetzt worden sind, die im Bereich einer Hohlachse einer Spindel angeordnet werden. Dadurch kann eine ansonsten nur für diesen Bereich bekannte Ausführung für eine Außenfadenbremse beim Kablier- bzw. Kordierprozess verwendet werden.

[0019] Vorzugsweise weist die Außenfadenbremse nach einer weiteren Ausführungsform eine zu einer der in dem Dokument DE 10 2009 058 979 A1 beschriebenen weiteren Ausführungsformen entsprechende Ausgestaltung auf. Dadurch können die entsprechenden Vorteile ebenfalls für die Außenfadenbremse genutzt werden. Beispielsweise kann der Winkel, der sich beim Auftreten von Fadenanomalitäten zwischen der Mittellängsachse des oberen Kolbens und der Mittellängsachse des Gehäuses der Fadenbremse einstellt, bis zu 100° betragen. Weiterhin kann der obere Kolben vorzugsweise einen scheibenförmigen unteren Führungsansatz aufweisen, dessen Durchmesser unter dem Innendurchmesser des Gehäuses im Arbeitsbereich des Führungsansatzes liegt. Der scheibenförmige untere Führungsansatz kann in vorteilhafter Ausführungsform eine konvex gewölbte, umlaufende Führungsfläche aufweisen.

[0020] In bevorzugter Weise kann der obere Kolben durch zwei hintereinander angeordnete Federelemente beaufschlagt sein, die jeweils unterschiedliche Federkennlinien aufweisen, wobei deren Vorspannung vorzugsweise über eine drehbar gelagerte Spanneinrichtung definiert einstellbar ist.

[0021] Zudem kann die untere Bremsfläche, auf die das Bremsselement aufgedrückt wird, vorzugsweise in einen unteren Kolben integriert sein, der durch ein Federelement beaufschlagt, in einer Arbeitsstellung positioniert ist und zum Einfädeln eines neuen Fadens pneumatisch in eine Einfädelstellung absenkbar ist. Dazu kann beispielsweise der pneumatische Anschluss durch entsprechende Wirkverbindung vorgesehen werden.

[0022] Des Weiteren kann in bevorzugter Weise vorgesehen sein, dass im Bereich des Bremsselementes ein in axialer Richtung begrenzt beweglich gelagertes Auflageelement angeordnet ist, das während des Betriebes der Arbeitsstelle durch den unteren Kolben in einer Ruhestellung positioniert ist und das beim Absenken des unteren Kolbens in seine Einfädelstellung in eine Zwischenstellung gleitet, in der das Bremsselement außermittig positioniert ist. Vorzugsweise weist das Auflageelement außerdem zum Führen des Bremsselementes eine schiefe Ebene auf, die für eine außermittige Positionierung des Bremsselementes sorgt. Die außermittige Stellung wird dabei in bevorzugter Weise durch eine Aufnahmetasche vorgegeben, die in den unteren Kolben eingelassen ist.

[0023] Alternativ dazu kann vorzugsweise im Bereich des Bremsselementes am Gehäuse ein Auflageelement installiert sein, auf welches sich das Bremsselement beim Absenken des unteren Kolbens in seine Einfädelstellung legt. Das Auflageelement ist dabei bevorzugt so ausgebildet, dass auch bei aufliegendem Bremsselement zwischen Auflageelement und Bremsselement ausreichend Raum vorhanden ist, so dass auch bei dieser Ausführungsform gewährleistet ist, dass neue Fäden problemlos einfädelbar sind.

[0024] Zudem kann in bevorzugter Weise vorgesehen sein, dass das als Bremskugel ausgebildete Bremsselement

ment und/oder die Bremsflächen aus gehärtetem Stahl ausgeformt sind oder die Bremskugel und/oder die Bremsflächen aus einem oxidkeramischen Werkstoff gefertigt sind.

[0025] Alternativ zu der vorbeschriebenen, in bevorzugter Weise als pneumatisch einfädelbare Kugelfadenbremse ausgebildete und verwendete Außenfadenbremse kann die Außenfadenbremse auf dem Prinzip einer pneumatisch einfädelbaren Kapselfadenbremse basieren, welche im Unterschied zu der Kugelfadenbremse anstelle einer Bremskugel eine Bremskapsel als Bremsselement aufweist. Weiterhin alternativ können beispielsweise handelsübliche pneumatisch einfädelbare Kapselfadenbremsen hergenommen werden, deren Fadenausgang wenigstens in einer wie vorstehend beschriebenen Art und Weise zur unmittelbaren Kopplung mit dem freien Endabschnitt des Fadenleitkanals angepasst wird. Alternativ dazu kann zur Kopplung einer handelsüblichen Topffadenbremse beispielsweise ein entsprechend angepasster Adapter hergenommen werden.

[0026] Nach einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird die vorstehend genannte Aufgabe durch eine Kordier- oder Kabliermaschine mit den Merkmalen nach Anspruch 8 gelöst. Unter einer Kordier- oder Kabliermaschine sind auch solche Kombimaschinen zu verstehen, welche unter anderem eine Kordier- oder Kablierfunktion umfassen. Beispielsweise kann eine solche Kombimaschine eine Doppeldrahtzwirn- und Kabliermaschine sein, welche wahlweise einsetzbar ist.

[0027] Die Kordier- oder Kabliermaschine umfasst wenigstens eine Arbeitsstelle aufweisend ein Spulengatter zum Halten wenigstens einer Vorlagespule, eine Kablierspindel zum Rotieren eines von der Vorlagespule abgezogenen Fadens um einen der Kablierspindel zugeordneten Spulentopf, und einen Fadenleitkanal zum Leiten des von der Vorlagespule abgezogenen Fadens zu der Kablierspindel, wobei der Fadenleitkanal einen außerhalb des Spulentops angeordneten Endabschnitt zum Empfang des abgezogenen Fadens aufweist und die Außenfadenbremse mit dem Endabschnitt zum Ausbilden eines Fadeneingangs für den Fadenleitkanal gekoppelt ist. Die Kordier- oder Kabliermaschine zeichnet sich dadurch aus, dass die Arbeitsstelle eine Außenfadenbremse nach einem der vorstehend beschriebenen Ausführungsformen aufweist, wobei die Außenfadenbremse einen Fadenausgang umfasst, dem ein Schulterabschnitt vorausgeht, von welchem ein parallel zu dem Fadenausgang verlaufender Vorsprung abragt, welcher einen pneumatischen Anschluss zum pneumatischen Lösen der Außenfadenbremse ausbildet. Damit können die vorstehend beschriebenen bzw. aus den bevorzugten Ausgestaltungen ableitbaren Vorteile in entsprechender Weise erreicht werden.

[0028] Vorzugsweise ist zwischen Vorlagespule und Außenfadenbremse eine Vorbremse zum Strecken des zur Außenfadenbremse verlaufenden Fadens angeordnet. Ausgestaltungen von Vorbremsen sind aus dem Stand der Technik bekannt und gehören nicht zum Kern

der Erfindung. Bei solchen Vorbremsen kann der Faden ohne Hilfswerkzeuge eingefädelt werden. Mittels Anordnung einer solchen Vorbremse gemäß der bevorzugten Ausführungsform kann der Faden gestreckt gehalten und in entsprechender Weise vorteilhaft in die Außenfadenbremse und den Fadenleitkanal eingeführt werden.

[0029] Alternativ oder zusätzlich ist benachbart zu der Außenfadenbremse eine Einfädeleinrichtung zum Einfädeln des Außenfadens in die Außenfadenbremse angeordnet. Bei der Einfädeleinrichtung kann es sich beispielsweise um einen üblichen Kniehebel handeln, der mit einer Unterdruckversorgungseinrichtung gekoppelt ist, an welche der Fadenleitkanal angeschlossen ist, um über Betätigung des Kniehebels einen Saugstrom in dem Fadenleitkanal derart zu initiieren, dass ein über die Außenfadenbremse einsaugbarer Faden im Bereich der Spindel zur weiteren Handhabung herausgeblasen wird. Gleichzeitig kann mit Betätigung des Kniehebels eine Luftversorgung bereitgestellt werden, mittels welchem das Absenken des Kolbens der Außenfadenbremse in die Einfädelstellung erreicht wird. Mit der Einfädelvorrichtung kann ein Einfädeln des Außenfadens in die Außenfadenbremse, den Fadenleitkanal sowie in die Spindel in einem Arbeitsschritt aufwandsreduziert erfolgen.

[0030] Mittels solch einer Außenfadenbremse kann zudem beim Jetten des Außenfadens eine Selbstreinigungswirkung der Außenfadenbremse erzielt werden.

[0031] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsbeispielen der Erfindung, anhand der Figuren und Zeichnungen, die erfindungswesentliche Einzelheiten zeigen, und aus den Patentansprüchen. Die einzelnen Merkmale können je einzeln für sich oder zu mehreren in beliebiger Kombination bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung verwirklicht sein.

[0032] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert.

[0033] Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Seitenansicht einer Arbeitsstelle einer vorbekannten Kordier- oder Kabliermaschine;

Figur 2 eine schematische Frontansicht einer Außenfadenbremse nach einem bevorzugten Ausführungsbeispiel;

Figur 3 eine schematische Schnittansicht der in Fig. 2 dargestellten Außenfadenbremse entlang der Schnittnlinie III-III;

Figur 4 eine perspektivische Seitenansicht der in Fig. 2 und 3 dargestellten Außenfadenbremse im montierten Zustand;

Figur 5 eine schematische Teilschnittansicht der in

Fig. 4 dargestellten Außenfadenbremse; und

Figur 6 ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zum Betreiben einer Kordier- oder Kabliermaschine nach einem bevorzugten Ausführungsbeispiel.

[0034] In der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden für die in den verschiedenen Figuren dargestellten und ähnlich wirkenden Elemente gleiche oder ähnliche Bezugszeichen verwendet, wobei auf eine wiederholte Beschreibung dieser Elemente verzichtet wird.

[0035] Figur 1 zeigt schematisch eine Seitenansicht der Arbeitsstelle einer eingangs beschriebenen, vorbekannten Kordier- oder Kabliermaschine.

[0036] Figuren 2 und 3 zeigen eine schematische Front- und Schnittansicht entlang der Schnittrlinie III-III einer Außenfadenbremse 14 nach einem bevorzugten Ausführungsbeispiel. Die Außenfadenbremse 14 ist ähnlich wie die aus dem vorstehend genannten Dokument DE 10 2009 058 979 A1 vorbekannte Topffadenbremse aufgebaut.

[0037] Die Außenfadenbremse 14 verfügt über ein rohrförmiges Gehäuse 16, das an einem Fadeneingangsseitigen Ende eine (nicht näher bezeichnete) Rastverbindung und an einem Fadenausgangsseitigen Ende ein (nicht näher bezeichnetes) Schraubeninnengewinde aufweist. Über die am oberen Ende vorgesehene Rastverbindung ist ein Deckel 17 im Gehäuse 16 eingerastet, der einerseits ein drehbares Fadeneinlauffrohr 15 führt, das mit einem innerhalb des Deckels 17 angeordneten, mittels eines ersten Druckfederelements 19 federdruckbeaufschlagten Skalenelement 18 gekoppelt ist. Der Deckel 17 weist im Bereich der Anlagefläche des Skalenelementes 18 ein Fenster 20 auf, über welches auf dem Skalenelement 18 an entsprechender Position aufgeprägte Skalenwerte ablesbar ist. In alternativer Weise kann der Deckel 17 im Gehäuse 16 nach einem nicht dargestellten Ausführungsbeispiel eingeschraubt sein.

[0038] Das erste Federelement 19 beaufschlagt ein buchsenartig ausgebildetes, an der Innenwandung des Deckels 17 geführtes und mit dem Fadeneinlauffrohr 15 verbundenes Widerlagerelement 21, das eine Vielzahl von wendelförmig angeordneten Raststellungen einnehmen kann. Dazu weist der Deckel 17 innenseitig einen stationären Nocken 23 auf, der in Eingriff mit wendelförmig angeordneten Vorsprüngen 22 an der Außenumfangsfläche des Widerlagers 21 in den Raststellungen jeweils in Eingriff gelangt.

[0039] Durch Ziehen und gleichzeitiges Drehen des Fadeneinlauffrohrs 15 gelangt einer der wendelförmig angeordneten Vorsprünge 22 in Anlage mit dem Nocken 23, um die axiale Lage des Widerlagerelements 21 im Gehäuse 16 definiert einzustellen. Da die axiale Lage des Widerlagerelements 21 die Vorspannung eines zweiten Druckfederelementes 24 vorgibt, kann über das Fadeneinlauffrohr 15 in Verbindung mit dem Widerlager

21 als eine Spanneinrichtung die Bremskraft der Außenfadenbremse 14 definiert eingestellt und mittels eines entsprechenden Skalenwertes über das Fenster 20 angezeigt werden. Ein in dem Gehäuse 16 angeordneter, mit einem inneren Ende des Fadeneinlauffrohrs 15 gekoppelter oberer Kolben 25 ist über einen unteren und oberen Führungsansatz 26, 27 in vorbekannter Weise gelagert, wobei sich das zweite Druckfederelement 24 an dem unteren Führungsansatz 27 abstützt. Der obere Kolben 25 ist sowohl im Bereich des oberen 26, als auch im Bereich des unteren Führungsansatzes 27 mit einem Spiel gelagert.

[0040] Des Weiteren ist am oberen Kolben 25 ein ringartiger, aus einem verschleißfesten Material, beispielsweise gehärtetem Stahl oder einem oxidkeramischen Werkstoff, gefertigter Einsatz festgelegt, der in Verbindung mit einem Bremsselement 29, vorzugsweise einer Bremskugel, eine obere Bremsfläche 28 bildet.

[0041] Die Bremskugel 29, die vorzugsweise ebenfalls aus einem verschleißfesten Material gefertigt ist, liegt durch die Federkraft der vorstehend beschriebenen Druckfederelemente 19, 24 auf einer unteren Bremsfläche 30 federdruckbeaufschlagt auf. Wie die obere Bremsfläche 28 ist auch die untere Bremsfläche 30 vorzugsweise als ringartiger Einsatz ausgebildet und aus gehärtetem Stahl oder einem oxidkeramischen Werkstoff gefertigt. Die untere Bremsfläche 30 ist dabei in einem unteren Kolben 31 angeordnet, der von einem dritten Druckfederelement 33 federdruckbeaufschlagt positioniert ist.

[0042] Das dritte Druckfederelement 33 stützt sich auf einer der unteren Bremsfläche 30 abgewandten Seite an einem Zwischeneinsatz 34 ab, der in einem Endbereich 36 eines unteren Deckels 35, der in dem unteren Schraubeninnengewinde des Gehäuses 16 eingesetzt ist, mittels eines zwischengelagerten Anschlagringes 37 festgelegt ist. Zwischen dem Anschlagring 37 und dem Zwischeneinsatz 34 ist eine Stangendichtung 38 vorgesehen. Der untere Deckel 35 lagert einen gezielt ansteuerbaren Pneumatikzylinder 39, der an einer Innenwandung des unteren Deckels 35 mit einer Dichtung 40 anliegt und mit einem pneumatischen Anschluss 41 zum Betreiben des Pneumatikzylinders 39 mittels Zuführen von Druckluft wirkverbunden gekoppelt ist. Alternativ kann nach einem nicht dargestellten Ausführungsbeispiel die Wirkverbindung zwischen dem pneumatischen Anschluss 41 und dem Pneumatikzylinder 39 derart realisiert sein, dass der Pneumatikzylinder 39 mittels Zuführen eines Unterdrucks über den pneumatischen Anschluss 41 bewegbar ist.

[0043] Der pneumatische Anschluss 41 ist in den unteren Deckel 35 integriert und ragt von einem Schulterflächenabschnitt 42 parallel zu einer Fadenführungsachse A der Außenfadenbremse 14 beabstandet zu einem entlang der Fadenführungsachse A erstreckenden Fadenausgang 43 ab. Ein dadurch zwischenliegender Zwischenraum 44 ist nach einem nicht dargestellten Ausführungsbeispiel derart ausgeformt, dass ein Rohrwan-

dungsendabschnitt eines wie in Figur 1 beispielhaft gezeigten freien Endabschnitts 8 eines Fadenleitkanals 10 vorzugsweise klemmend aufgenommen werden kann, wobei der Fadenausgang 43 in eine Hohlachse des Fadenleitkanals 10 eingesetzt oder eingesteckt ist. Dadurch kann die Außenfadenbremse 14 ohne größeren Aufwand auf dem freien Endabschnitt 8 positioniert und an diesem fixiert werden.

[0044] Figur 4 zeigt eine perspektivische Seitenansicht der in Figuren 2 und 3 dargestellten Außenfadenbremse 14 in einem montierten Zustand nach einem Ausführungsbeispiel, bei welchem der Fadenausgang 43 einen freien Endabschnitt 8 eines Fadenleitkanals 10 einer wie in Figur 1 beispielhaft gezeigten Kordiermaschine aufnimmt. Die Außenfadenbremse 14 ist dabei auf einem freien Endabschnitt 8 eines Fadenleitkanals 10 installiert. Das Gehäuse 16 der Außenfadenbremse 14 ist von einer Halterung 50 eingefasst. Die Halterung 50 ist über eine als Nut-Federverbindung ausgebildete Rasteinrichtung an der Außenfadenbremse 14 wenigstens drehfest fixiert. Dazu ist an dem Gehäuse 16 außenseitig eine Feder angeordnet, welcher in eine mit der Halterung 50 ausgeformte Nut eingreift, die einen Anschlag aufweist, auf welcher die Feder in Fadenlaufrichtung aufliegt. Mittels der Halterung 50 kann die Außenfadenbremse 14 verdrehsicher und in Fadenlaufrichtung des Fadens 6 unverschieblich an einer Komponente der Kordier- oder Kabloiermaschine befestigt werden. Bei diesem bevorzugten Ausführungsbeispiel erfolgt die Befestigung mittels Befestigungsschrauben 51. Alternativ kommen andere übliche kraft- oder formschlüssige Befestigungsmöglichkeiten in Frage.

[0045] Figur 5 zeigt eine schematische Teilschnittansicht der in Figur 4 gezeigten Außenfadenbremse 14 im Kopplungsbereich des Fadenausganges 43 und des freien Endabschnitts 8 des Fadenleitkanals 10. Der Fadenausgang 43 ist auf dem freien Endabschnitt 8 aufgesetzt, welcher außenumfangsseitig einen in eine Ringnut 9 eingesetzten Dichtring 7 aufweist, um die Kontaktflächen zwischen Fadenausgang 43 und dem freien Endabschnitt 8 abzudichten. Dadurch kann eine Leckage bzw. ein Zuführen von Fremdluft zuverlässig vermieden werden. Weiter kann ein Toleranzausgleich zwischen der Außenfadenbremse 14 und dem Fadenleitkanal 10 in vereinfachter Weise erreicht werden.

[0046] Ein Fadendurchgangsabschnitt 45 des Fadenausganges 43 und ein Fadendurchgangsabschnitt 13 des freien Endabschnitts 8 sind derart ausgebildet, dass diese im installierten Zustand der Außenfadenbremse 14 eine in Fadenlaufrichtung wirkende Düse ausformen. Dazu ist der jeweilige Fadendurchgangsabschnitt 13, 45 sich in Fadenlaufrichtung querschnittlich verjüngend ausgebildet, wobei der Fadendurchgangsabschnitt 45 eine Fadenauslassöffnung 47 mit einer Öffnungsbreite aufweist, die annähernd gleich einer Öffnungsbreite einer angrenzenden Fadeneingangsöffnung 49 des Fadendurchgangsabschnittes 13 des freien Endabschnitts 8 ist. Die jeweilige Fadenauslassöffnung 47 und Faden-

einlassöffnung 49 sind von einem Anlageabschnitt 46 bzw. Gegenanlageabschnitt 48 umgeben, die im gezeigten installierten Zustand aneinander anliegen. Der Fadendurchgangsabschnitt 45 und der Fadendurchgangsabschnitt 13 gehen somit nahtlos und absatzfrei ineinander über. Die ausgeformte Düse begünstigt eine in dem Fadenleitkanal 10 und der Außenfadenbremse 14 bewirkbare Saugströmung zum Einsaugen bzw. Einfädeln des Fadens 6.

[0047] Die mit den Figuren 2 bis 5 nach einem bevorzugten Ausführungsbeispiel dargestellte Außenfadenbremse 14 kann somit in vorteilhafter Weise bei bestehenden Kordier- oder Kabloiermaschinen, wie beispielhaft in Figur 1 gezeigt, ohne wesentliche Änderungen an der Maschine bzw. Anpassungen dieser montiert werden. Die Außenfadenbremse 14 bildet im montierten Zustand einen Fadeneingang für den Fadenleitkanal aus, wodurch der Faden übergangslos, mit anderen Worten ohne Durchschreiten eines offenen Abschnittsbereichs, in den Fadenleitkanal und zu der Spindel geführt werden kann. Des Weiteren kann dadurch auf eine Außenfadenbremse 1 an dem Spulengatter 2 verzichtet werden. Anstelle der üblichen Außenfadenbremse 1 kann eine kostengünstige Vorbremse installiert werden, um den Faden 6 gestreckt in die auf dem Fadenleitkanal 10 aufsetzbare Außenfadenbremse 14 einzuleiten. Somit können nicht nur neue Kordier- oder Kabloiermaschinen mit einer wie vorstehend beschriebenen Außenfadenbremse 14, sondern auch bereits eingesetzte Textilmaschinen mit einer solchen Außenfadenbremse ohne größeren Aufwand ausgestattet werden.

[0048] Figur 4 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens 100 zum Betreiben einer Kordier- oder Kabloiermaschine nach einem bevorzugten Ausführungsbeispiel. Bei der Kordier- oder Kabloiermaschine kann es sich um eine wie in Figur 1 dargestellte handeln, die mit einer wie vorstehend beschriebenen Außenfadenbremse 14 ausgestattet ist. Das Verfahren weist einen Verfahrensschritt 110 des Fadenbremsens mittels der einen Fadeneingang des Fadenleitkanals ausbildenden Außenfadenbremse 14 auf. Dadurch kann zuverlässig im Falle eines Fadenbruchs des von der Vorlagespule abgezogenen Außenfadens beispielsweise im Ballonbereich verhindert werden, dass der Außenfaden aus dem Fadenleitkanal und aus dem Spindelbereich herausgezogen und zu einem Nachbarbereich vagabundiert. Denn die Außenfadenbremse gewährleistet in diesem Fall eine Klemmung des durch die Außenfadenbremse durchgezogenen Außenfadens.

[0049] Die beschriebenen und in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispiele sind nur beispielhaft gewählt. Unterschiedliche Ausführungsbeispiele können vollständig oder in Bezug auf einzelne Merkmale miteinander kombiniert werden. Auch kann ein Ausführungsbeispiel durch Merkmale eines weiteren Ausführungsbeispiels ergänzt werden.

[0050] Umfasst ein Ausführungsbeispiel eine "und/oder"-Verknüpfung zwischen einem ersten Merk-

mal und einem zweiten Merkmal, so kann dies so gelesen werden, dass das Ausführungsbeispiel gemäß einer Ausführungsform sowohl das erste Merkmal als auch das zweite Merkmal und gemäß einer weiteren Ausführungsform entweder nur das erste Merkmal oder nur das zweite Merkmal aufweist.

Patentansprüche

1. Außenfadenbremse (14) für eine Kordier- oder Kabliermaschine mit wenigstens einer Arbeitsstelle aufweisend ein Spulengatter (2) zum Halten wenigstens einer Vorlagespule (4), eine Spindel (12) zum Rotieren eines von der Vorlagespule (4) abgezogenen Fadens (6) um einen der Spindel (12) zugeordneten Spulentopf, und einen Fadenleitkanal (10) zum Leiten des über einen freien Endabschnitt (8) des Fadenleitkanals (10) empfangenen Fadens (6) zu der Spindel (12); wobei die Außenfadenbremse (14) mit dem freien Endabschnitt (8) zum Ausbilden eines Fadeneingangs für den Fadenleitkanal (10) koppelbar sowie in Fadenlaufrichtung des abgezogenen Fadens (6) zwischen der Vorlagespule (4) und dem Fadenleitkanal (10) zum Durchleiten des abgezogenen Fadens (6) anordenbar ist und einen Klemmabschnitt zum definierten Bremsen einer Bewegung des durchlaufenden Fadens (6) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenfadenbremse (14) einen in oder auf den freien Endabschnitt (8) steck-, rast- oder drehbaren Fadenausgang (43) umfasst, dem ein Schulterabschnitt (42) vorausgeht, von welchem ein parallel zu dem Fadenausgang (43) verlaufender Vorsprung (41) abragt, welcher einen pneumatischen Anschluss zum pneumatischen Lösen der Außenfadenbremse (14) ausbildet.
2. Außenfadenbremse (14) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenfadenbremse (14) auf dem Endabschnitt (8) des Fadenleitkanals (10) ortsfest positionierbar, und insbesondere an dem Endabschnitt (8) fixierbar, ist.
3. Außenfadenbremse (14) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der in oder auf den Endabschnitt (8) steck-, rast- oder drehbare Fadenausgang (43) als Zwischenlage einen Dichtring aufweist.
4. Außenfadenbremse (14) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein dem Klemmabschnitt in Fadenlaufrichtung nachgeordneter Fadendurchgangsabschnitt der Außenfadenbremse (14) einen Anlageabschnitt (46) zur Anlage an einen zugeordneten Gegenanlageabschnitt (48) des Endabschnitts (8) aufweist, wobei der Anlageabschnitt (46) eine Fadenauslassöffnung (47)

mit einer Öffnungsbreite umgibt, die größer oder gleich einer Öffnungsbreite einer von dem Gegenanlageabschnitt (48) umgebenden Fadeneingangsöffnung (49) ist, welche in Fadenlaufrichtung an die Fadenauslassöffnung (47) angrenzt.

5. Außenfadenbremse (14) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fadenauslassöffnung einen Fadeneingang, einen Fadendurchgang oder einen Fadenausgang einer in Fadenlaufrichtung ausgeformten Düse definiert.
6. Außenfadenbremse (14) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klemmabschnitt ein zwischen einer oberen (28) und unteren Bremsfläche (30) gelagertes Bremsselement (30) aufweist, welches in eine Einfädelposition zum Einfädeln des abgezogenen Fadens (6) pneumatisch bewegbar ist, wobei wenigstens eine der Bremsflächen (28, 30) in einen axial verschiebbar gelagerten Kolben (25) integriert ist, auf den eine Vorspannung wenigstens eines Federelementes (24) zur Vorgabe einer Bremskraft wirkt.
7. Außenfadenbremse (14) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die obere Bremsfläche (28) in einen oberen Kolben (25) integriert ist, welcher den axial verschieblich gelagerten Kolben derart ausformt, dass der obere Kolben (25) mit Spiel innerhalb eines Gehäuses (16) der Außenfadenbremse (14) so geführt ist, dass der obere Kolben (25) im Bedarfsfall in eine Stellung ausweichbar ist, in der eine Mittellängsachse des oberen Kolbens (25) mit einer Mittellängsachse des Gehäuses (16) einen Winkel bildet.
8. Kordier- oder Kabliermaschine mit wenigstens einer Arbeitsstelle aufweisend ein Spulengatter (2) zum Halten wenigstens einer Vorlagespule (4), eine Spindel (12) zum Rotieren eines von der Vorlagespule (4) abgezogenen Fadens (6) um einen der Spindel (12) zugeordneten Spulentopf, und einen Fadenleitkanal (10) zum Leiten des von der Vorlagespule (4) abgezogenen Fadens (6) zu der Kablierspindel (12), wobei der Fadenleitkanal (10) einen außerhalb des Spulentops angeordneten Endabschnitt (8) zum Empfang des abgezogenen Fadens (6) aufweist, und die Außenfadenbremse (14) mit dem Endabschnitt (8) zum Ausbilden eines Fadeneingangs für den Fadenleitkanal (10) gekoppelt ist; **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arbeitsstelle eine Außenfadenbremse (14) nach einem der vorherigen Ansprüche aufweist.
9. Kordier- oder Kabliermaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Vorlagespule (4) und Außenfadenbremse (14) eine Vorbremse zum Strecken des zur Außenfadenbremse

(14) verlaufenden Fadens (6), und/oder eine Einfädeleinrichtung (11) zum Einfädeln eines Fadens (6) in die Außenfadenbremse (14) benachbart zu dieser angeordnet ist.

Claims

1. Outer thread brake (14) for a cording or cabling machine with at least one workstation comprising a creel (2) for holding at least one feed package (4), a spindle (12) for rotating a thread (6) pulled off of the feed package (4) around a spindle pot associated with the spindle (12), and a thread guide channel (10) for guiding the thread (6) received via a free end section (8) of the thread guide channel (10) to the spindle (12); wherein the outer thread brake (14) can be coupled to the free end section (8) in order to form a thread entry for the thread guide channel (10) and can be arranged, in the thread running direction of the pulled-off thread (6), between the feed package (4) and the thread guide channel (10) for the passage of the pulled-off thread (6) and comprising a clamping section for the defined braking of motion of the thread (6) passing through,
characterised in that the outer thread brake (14) comprises a thread exit (43), which can be plugged, locked or rotated into or onto the free end section (8) and which is preceded by a shoulder section (42), from which a protrusion (41) protrudes, which runs parallel to the thread exit (43) and forms a pneumatic port for pneumatically releasing the outer thread brake (14).
2. Outer thread brake (14) according to claim 1, **characterised in that** the outer thread brake (14) can be stationarily positioned on the end section (8) of the thread guide channel (10), and more particularly can be fastened to the end section (8).
3. Outer thread brake (14) according to claim 1 or 2, **characterised in that** the thread exit (43), which can be plugged, locked or rotated into or onto the free end section (8), has a sealing ring as an interlay.
4. Outer thread brake (14) according to one of the preceding claims, **characterised in that** a thread passage section of the outer thread brake (14) following the clamping section in the thread running direction has a contact section (46) for contacting an associated counter contact section (48) of the end section (8), the contact section (46) surrounding a thread outlet opening (47) having an opening width that is greater than or equal to an opening width of a thread entry opening (49), which is surrounded by the counter contact section (48) and which adjoins the thread outlet opening (47) in the thread running direction.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5. Outer thread brake (14) according to claim 4, **characterised in that** the thread outlet opening defines a thread entry, a thread passage or a thread exit of a nozzle formed in the thread running direction.

6. Outer thread brake (14) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the clamping section has a braking element (29), which is mounted between an upper braking surface (28) and a lower braking surface (30) and which can be pneumatically moved into a thread-in position for threading the pulled-off thread (6), at least one of the braking surfaces (28, 30) being integrated into an axially slidable mounted piston (25), on which a preload of at least one spring element (24) acts in order to define a braking force.

7. Outer thread brake (14) according to claim 6, **characterised in that** the upper braking surface (28) is integrated into an upper piston (25), which forms the axially slidable mounted piston in such a way that the upper piston (25) is guided with play within a housing (16) of the outer thread brake (14) in such a way that the upper piston (25) can be moved out of the way, if necessary, into a position in which a central longitudinal axis of the upper piston (25) forms an angle with a central longitudinal axis of the housing (16).

8. Cording or cabling machine with at least one workstation comprising a creel (2) for holding at least one feed package (4), a spindle (12) for rotating a thread (6) pulled off of the feed package (4) around a spindle pot associated with the spindle (12), and a thread guide channel (10) for guiding the thread (6) pulled off of the feed package (4) to the cabling spindle (12), wherein the thread guide channel (10) has an end section (8) arranged outside of the spindle pot for receiving the pulled-off thread (6), and the outer thread brake (14) is coupled to the end section (8) in order to form a thread entry for the thread guide channel (10); **characterised in that** the workstation has an outer thread brake (14) according to one of the preceding claims.

9. Cording or cabling machine according to claim 8, **characterised in that** a pre-brake for stretching the thread (6) running to the outer thread brake (14) is arranged between the feed package (4) and the outer thread brake (14), and/or a thread-in device (11) for threading a thread (6) into the outer thread brake (14) is arranged adjacent thereto.

Revendications

1. Frein de fil extérieur (14) pour une machine de cor-
dage ou de câblage avec au moins un poste de tra-

vail présentant un cantre (2) pour maintenir au moins une bobine d'alimentation (4), une broche (12) pour faire tourner un fil (6) tiré par la bobine d'alimentation (4) autour d'un pot de bobine affecté à la broche (12), et un canal de guidage de fil (10) pour guider le fil (6) réceptionné au-dessus d'une section finale (8) libre du canal de guidage de fil (10) vers la broche (12) ; sachant que le frein de fil extérieur (14) peut être couplé avec la section finale (8) libre pour former une entrée de fil pour le canal de guidage de fil (10) et agencé, dans le sens de déroulement du fil (6) tiré, entre la bobine d'alimentation (4) et le canal de guidage de fil (10) pour guider le fil (6) tiré, et comprend une section de serrage pour le freinage défini d'un mouvement du fil (6) passant,

caractérisé en ce

que le frein de fil extérieur (14) comprend, dans ou sur la section finale (8) libre, une sortie de fil (43) à enficher, à enclencher ou à tourner, précédée par une section épaulée (42) d'où sort, à la parallèle de la sortie de fil (43), une saillie (41) formant un raccordement pneumatique avec le relâchement pneumatique du frein de fil extérieur (14).

2. Frein de fil extérieur (14) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le frein de fil extérieur (14) peut être positionné de manière fixe sur la section finale (8) du canal de guidage de fil (10) et peut en particulier être fixé sur la section finale (8).
3. Frein de fil extérieur (14) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la sortie de fil (43) à enficher, à enclencher ou à tourner dans ou sur la section finale (8) présente une bague d'étanchéité dans une position intermédiaire.
4. Frein de fil extérieur (14) selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une** section de passage de fil du frein de fil extérieur (14), placée après la section de serrage dans le sens de déroulement du fil, présente une section d'appui (46) pour l'appui sur une section de contre-appui (48) affectée de la section finale (8), sachant que la section de contre-appui (46) entoure une ouverture de sortie de fil (47) avec une largeur d'ouverture supérieure ou égale à une largeur d'ouverture d'une ouverture d'entrée de fil (49) de la section de contre-appui (48), proche de l'ouverture de sortie de fil (47) dans le sens de déroulement du fil.
5. Frein de fil extérieur (14) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'ouverture de sortie de fil définit une entrée de fil, un passage de fil ou une sortie de fil d'une buse formée dans le sens de déroulement du fil.
6. Frein de fil extérieur (14) selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la section

de serrage présente un élément de freinage (30) posé entre une surface de freinage supérieure (28) et inférieure (30), pouvant être déplacé de manière pneumatique dans une position d'enfilage pour enfiler le fil (6) tiré, sachant qu'au moins une des surfaces de freinage (28, 30) est intégrée dans un piston (25) pouvant être décalé de manière axiale sur au moins un élément élastique (24) pour créer une force de freinage.

7. Frein de fil extérieur (14) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la surface de freinage supérieure (28) est intégrée dans un piston (25) supérieur formant le piston pouvant être décalé de manière axiale, de sorte que le piston (25) supérieur soit guidé avec du jeu à l'intérieur d'un logement (16) du frein de fil extérieur (14) pour que le piston (25) supérieur puisse, en cas de besoin, s'écarter dans une position dans laquelle un axe central longitudinal du piston (25) supérieur forme un angle avec un axe central longitudinal du logement (16).
8. Machine de cordage ou de câblage avec au moins un poste de travail présentant un cantre (2) pour maintenir au moins une bobine d'alimentation (4), une broche (12) pour faire tourner un fil (6) tiré par la bobine d'alimentation (4) autour d'un pot de bobine affecté à la broche (12), et un canal de guidage de fil (10) pour guider le fil (6) tiré par la bobine d'alimentation (4) vers la broche de câblage (12), sachant que le canal de guidage de fil (10) présente une section finale (8) agencée en dehors du pot de bobine pour réceptionner le fil (6) tiré, et que le frein de fil extérieur (14) est couplé avec la section finale (8) pour former une entrée de fil pour le canal de guidage de fil (10) ; **caractérisée en ce que** le poste de travail présente un frein de fil extérieur (14) selon une des revendications précédentes.
9. Machine de cordage ou de câblage selon la revendication 8, **caractérisée en ce qu'entre** la bobine d'alimentation (4) et le frein de fil extérieur (14), un frein primaire pour étirer le fil (6) se déplaçant vers le frein de fil extérieur (14) et/ou un dispositif d'enfilage (11) pour enfiler un fil (6) dans le frein de fil extérieur (14) sont disposés à proximité de ce dernier.

Stand der Technik

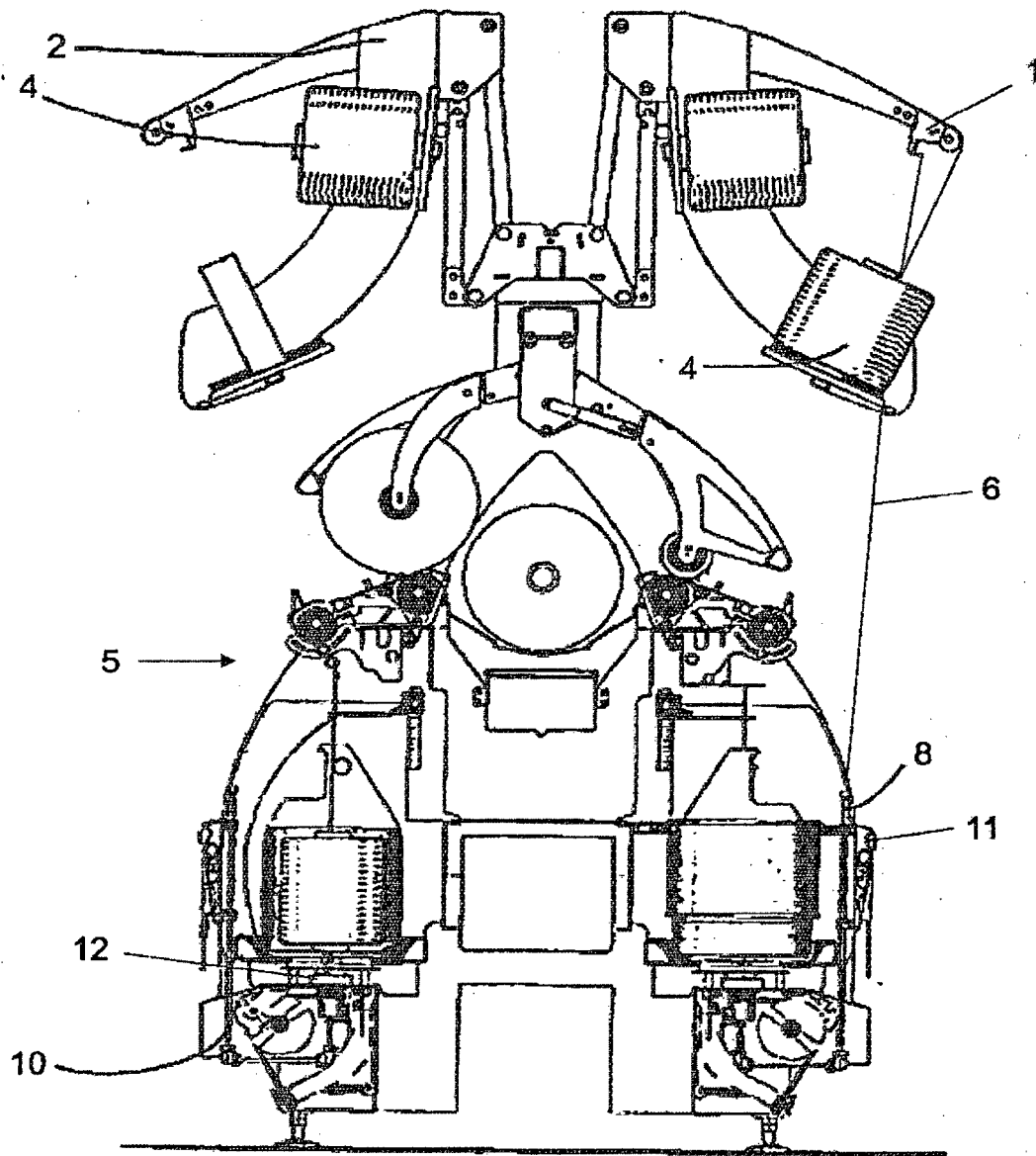


Fig. 1

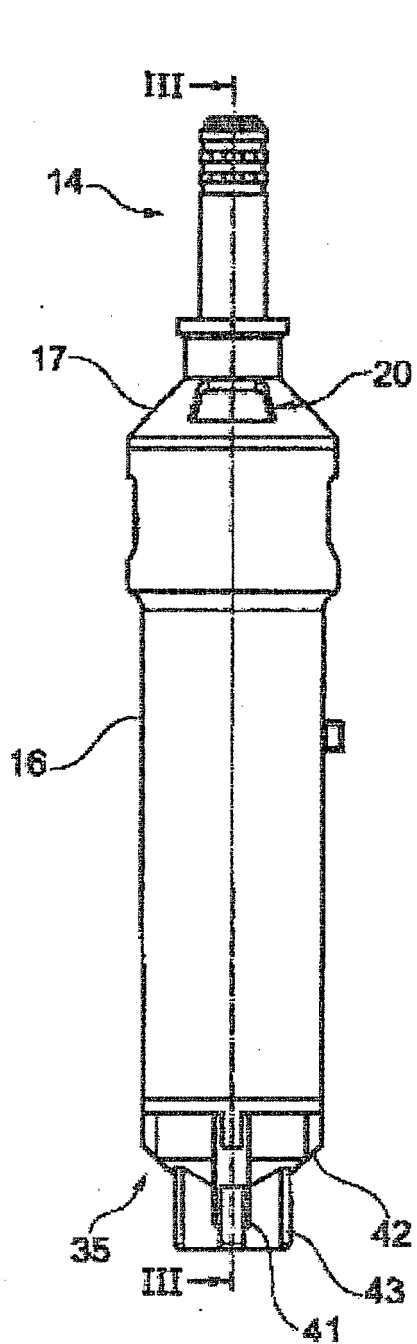


Fig. 2

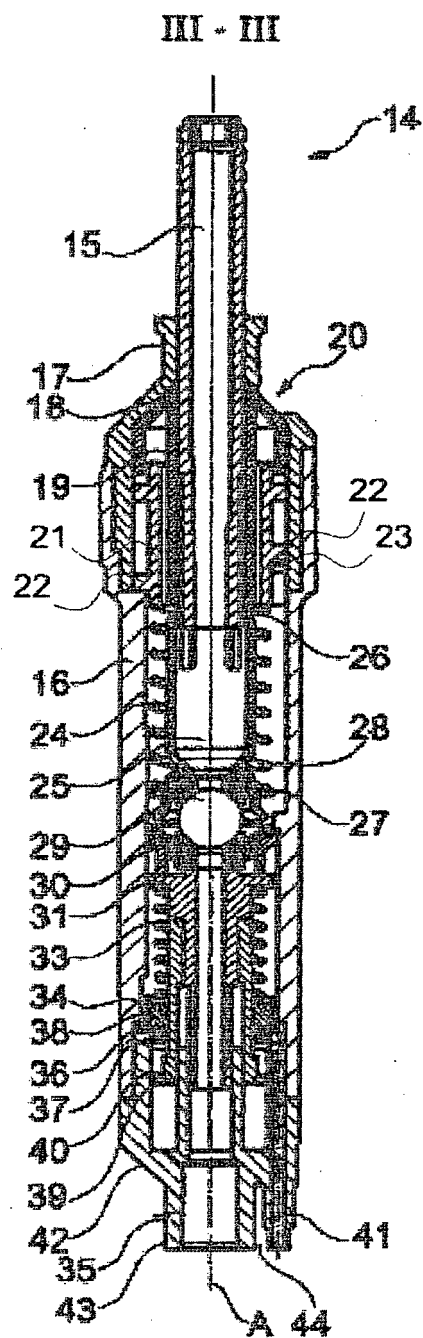


Fig. 3

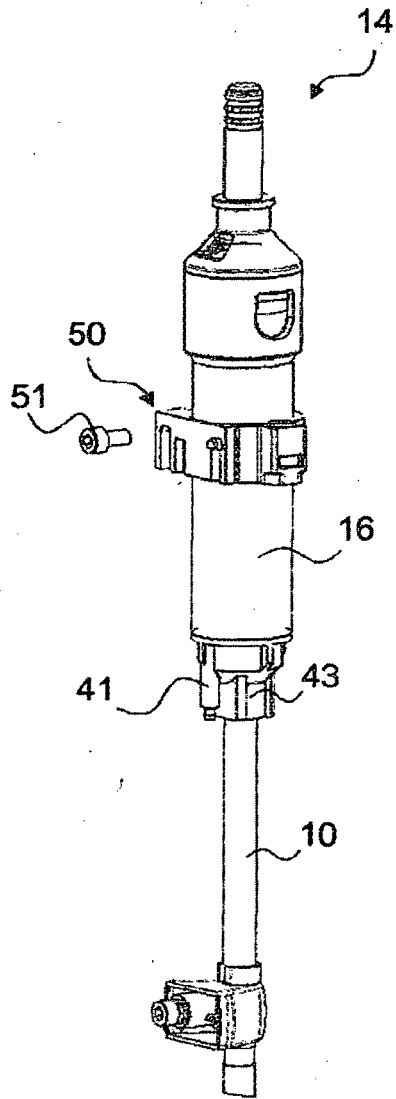


Fig. 4

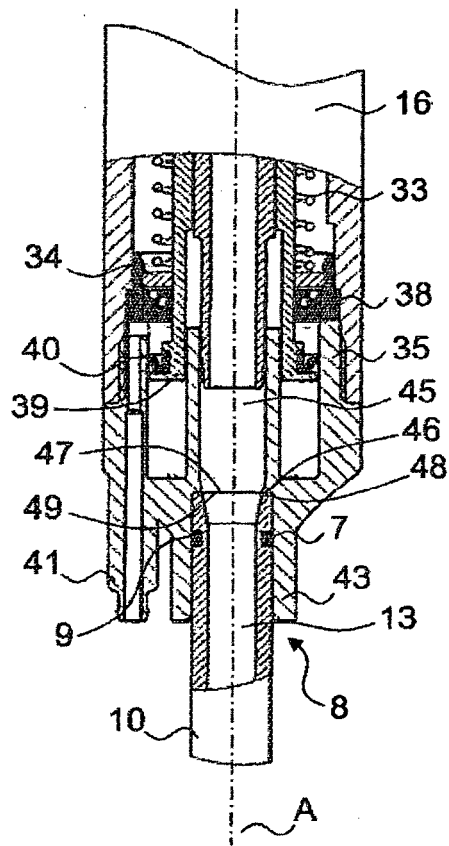


Fig. 5

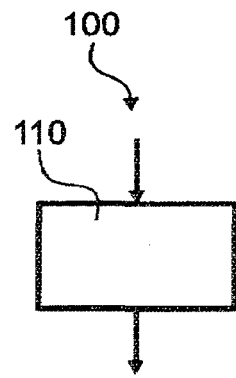


Fig. 6

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 4121913 A1 [0002]
- EP 0534287 A1 [0002]
- DE 102007043352 A1 [0003]
- EP 1167597 A1 [0005]
- DE 102009058979 A1 [0018] [0019] [0036]