

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 524 545 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92112143.0**

(51) Int. Cl.⁵: **B65H 75/28, B65H 65/00**

(22) Anmeldetag: **16.07.92**

(30) Priorität: **20.07.91 DE 4124128**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.01.93 Patentblatt 93/04

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI

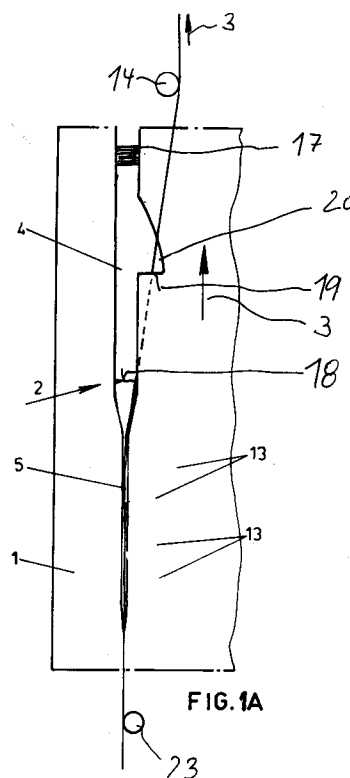
(71) Anmelder: **BARMAG AG**
Leverkuser Strasse 65 Postfach 11 02 40
W-5630 Remscheid 11(DE)

(72) Erfinder: **Spahlinger, Jörg**
Unterweg 13
W-5632 Wermelskirchen(DE)
Erfinder: **Teckentrup, Michael**
Hardtstrasse 27
W-5608 Radevormwald(DE)

(74) Vertreter: **Pfingsten, Dieter, Dipl.-Ing.**
Barmag AG Leverkuser Strasse 65 Postfach
110240
W-5630 Remscheid 11(DE)

(54) Zylindrische Spulhülse.

(57) Die Erfindung betrifft eine zylindrische Spulhülse (1) aus Pappe, gewickelten Papierlagen oder Kunststoff, auf der Chemiefäden zu Kreuzspulen aufgewickelt werden. Eine solche Spulenhülse besitzt in einer Normalebene in der Nähe einer Stirnfläche einen Fadenfangschlitz (2), der sich über einen Teil des Umfangs erstreckt und der aus einem Einfallstück (4) und einem Klemmstück (5) besteht. Zum Fangen des Fadens bei gleichgerichteter Bewegung des Fadens und der Spulenhülse (1) ist in dem Fangschlitz (2) vor dem Beginn des Klemmstücks (5) eine Fadenfalle (6) angeordnet, die das radiale Eindringen des Fadens in den Fangschlitz (2) nicht behindert, aber den radialen Austritt des Fadens aus dem Klemmschlitz (5) sperrt. Nach der Erfindung wird die Fadenfalle (6) in der Weise verbessert, daß bei plötzlich auftretenden hohen Fadenkräften die aus mehreren Papierlagen bestehende Fadenfalle (6) nicht Lage für Lage zerstört wird. Dies wird dadurch erreicht, daß die Fadenfalle (6) durch eine an der Spulhülse (1) gebildete Sperrkante gebildet wird, die die gesamte Hülsendicke umfaßt, so daß der Faden an der gesamten Hülsendicke und nicht nur an einzelnen Papierlagen der Spulenhülse (1) angreift.



EP 0 524 545 A1

Die Erfindung betrifft eine zylindrische Spulhülse nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Diese Spulhülse ist bekannt durch die DE 39 23 305 A1 (IP-1650). Diese Spulhülse dient zum Aufwickeln eines Fadens, insbesondere Chemiefadens, wobei der Faden im "Gleichlauf" gefangen wird. Auf die Beschreibung der DE 39 23 305 A1 wird Bezug genommen.

Der Fadenfangschlitz der bekannten Spulhülse besteht aus einem Einfallstück und einem Klemmstück. Das Einfallstück ist so breit, daß der Faden ohne weiteres bis in den Grund des Einfallstückes fällt. Das Klemmstück ist dagegen sehr eng und dient zur Ausübung erheblicher Zugkräfte auf den Faden.

Im Bereich des Einfallstückes ist bei der bekannten Spulhülse eine Fadenfalle vorgesehen, die zwar das radiale Eindringen des Fadens in das Einfallstück nicht behindert, das radiale Aussteigen aus dem Klemmstück jedoch sperrt, vorzugsweise formschlüssig sperrt.

Aufgabe der Erfindung ist die Verbesserung der Fadenfalle. Dabei geht es insbesondere darum, daß bei dicken Fäden oder Fäden hoher Festigkeit sehr hohe und sehr plötzlich auftretende Fadenkräfte auf die Fadenfalle einwirken. Wenn die Spulhülse aus Pappe oder Papierlagen gewickelt ist, besteht die Gefahr, daß die in einem solchen Fall ebenfalls aus Papierlagen bestehende Fadenfalle Lage für Lage zerfetzt wird.

Die Lösung ergibt sich aus Anspruch 1.

Die Besonderheit dieser Lösung besteht darin, daß die Fadenfalle durch eine an der Hülse gebildete Sperrkante gebildet wird, welche die gesamte Hülsendicke umfaßt, so daß der Faden stets an der gesamten Hülsendicke und nicht nur an einzelnen Lagen der Hülse angreift.

Die Sperrkante liegt so, daß der in die Durchbrechung des Einfallstückes eingefallene Faden - radial gesehen - unterhalb der Sperrkante verläuft. Wenn der Faden nun an der zur Axialmitte der Hülse hingewandten Flanke des Fadenfangschlitzes entlanggeführt wird, so fällt er zunächst in die Ausbuchtung und wird sodann von der gesamten Dicke der Sperrkante erfaßt und mitgenommen. Dabei entsteht eine zunehmende Umschlingung des Fadens an der Sperrkante mit der Folge, daß der Faden die an der Sperrkante freiliegenden Papierschichten der Spulhülse zunehmend zusammenschnürt und dadurch die Spulhülse in diesem Bereich noch verfestigt.

Die Sperrkante ist im wesentlichen axial gerichtet. Sie kann mit dem Fangschlitz auch einen stumpfen Winkel bilden, solange dieser Winkel im Selbsthemmungsbereich liegt, d. h. solange nicht die Gefahr besteht, daß der Faden axial an der Sperrkante abrutscht. Die Sperrkante kann mit dem Fangschlitz auch einen spitzen Winkel bilden. Der

dadurch entstehende pfeilförmige Vorsprung darf hierdurch jedoch nicht unzulässig geschwächt werden. Wenn weiterhin der Gesichtspunkt einer einfachen Fertigung berücksichtigt wird, erscheint die achsparallele Ausrichtung der Sperrkante als besonders vorteilhaft.

Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1A bis 1C

Teilansichten der Spulhülse;

Fig. 2A bis 2F

den Radialschnitt durch die Spulhülse in verschiedenen Drehstellungen.

Gezeigt ist eine Abwicklung des linken Endes einer Spulhülse sowie jeweils ein Teilschnitt A-A durch den Fangschlitz. Die Figuren 1 und 2 illustrieren den Aufbau und die Wirkungsweise der erfindungsgemäßen Spulhülse.

Die kreiszylindrische Spulhülse 1 weist an einem Ende, benachbart zu ihrer Stirnseite, den Fangschlitz 2 auf. Der Fangschlitz erstreckt sich in Umfangsrichtung über einen Winkel von z. B. 120° oder mehr. Wenn man davon ausgeht, daß sich sowohl die Oberfläche der Hülse 1 als auch der Faden in Pfeilrichtung 3 bewegen, so beginnt der Fangschlitz mit einem Einfallstück 4. Dieses Einfallstück 4 zeichnet sich dadurch aus, daß es eine im Vergleich zum Fadendurchmesser relativ große Weite aufweist. Das Einfallstück kann sich z. B. über 90° des Spulenumfangs erstrecken. Sodann folgt das Klemmstück 5. Das Klemmstück 5 besitzt eine relativ zum Fadendurchmesser geringe Weite. Das Klemmstück ist so eng, daß es geeignet ist, erhebliche Zugkräfte auf den Faden auszuüben.

Eine Fadenfalle 6 liegt im Bereich des Einfallstückes 4. Der Faden 8 wird durch Fadenführer 14 mittels einer nicht dargestellten Absaugpistole oder einer angetriebenen, vollen Spule (vgl. PCT/DE 89/00094) abgezogen. Der Faden wird von einem nicht dargestellten Lieferwerk 23 angeliefert oder der Chemiefaden ist frisch gesponnen und kommt unmittelbar von der Spinnöse.

Die Spulspindel 15 mit der darauf aufgespannten Leerhülse 1 wird im wesentlichen mit einer Oberflächengeschwindigkeit angetrieben, die der Fadengeschwindigkeit entspricht. Die Spulspindel 15 ist derart in den Fadenlauf bewegt worden, daß die Richtung der Oberflächenbewegung der Spulhülse der Fadenlaufrichtung 3 entspricht. Der Faden wird durch einen in Fadenlaufrichtung vor der Spulhülse 1 liegenden Fadenführer 23 in die Normalebene des Fangschlitzes geführt. Er wird über Fadenführer 14 abgezogen, der etwas seitlich von der Normalebene des Fadenfangschlitzes, und zwar auf der der axialen Mitte der Spulhülse zugewandten Seite liegt. Die Fadenfalle 6 wird gebildet durch eine Ausbuchtung 20, die auf der dem

Klemmstück 5 zugewandten Seite durch eine Sperrkante 19 begrenzt ist. Die Ausbuchtung betrifft die Flanke des Einfallstückes des Fadenfangschlitzes, welche der axialen Hülsemitte zugewandt ist. Die Ausbuchtung 20 liegt in einem Bereich des Einfallstückes, in welchem das Einfallstück bis auf den Innenumfang der Spulhülse reicht (Bereich einer Durchbrechung). Die Enden 17 und 18 dieses eingeschnittenen Bereiches haben einen solchen Abstand von der Sperrkante 19, daß der in das Einfallstück 4 eingefallene Faden eine Sekante des Innenumfanges der Spulhülse bildet, wie dies in Fig. 2C gezeigt ist. Die axiale Erstreckung der Ausbuchtung 20 ist unkritisch. Sie kann einige Millimeter betragen, ausreichend jedenfalls, daß sich eine zum Ergreifen des Fadens ausreichende Länge ergibt. Die Sperrkante 19 hat in dem Ausführungsbeispiel achsparallelen Verlauf. Unter dieser Voraussetzung ist die Ausbuchtung 20 einfach herstellbar.

Wie Fig. 1B zeigt, kann die Sperrkante 19 mit der Flanke des Fadenfangschlitzes auch einen stumpfen Winkel bilden. Der Winkel darf in diesem Falle nicht so groß gewählt werden, daß der um die Sperrkante 19 herumgeführte Faden von selbst in Richtung auf das Einfallstück abrutscht. Es muß also für den Faden jedenfalls Selbsthemmung bestehen.

Wie Fig. 1C zeigt, kann die Sperrkante auch einen spitzen Winkel mit der Flanke des Einfallstückes 4 bilden. Dabei wäre es unschädlich, wenn der Faden hier an der Sperrkante in Richtung auf den mit der Ausbuchtung 20 gebildeten Keilspalt 21 abrutscht. Jedoch muß der pfeilförmige Vorsprung, der hier durch die Sperrkante gebildet wird, ausreichend stark bleiben, um die zum Zerreißen des Fadens erforderlichen Kräfte aufzubringen.

Zur Wirkungsweise:

Zum Fangen des Fadens an der Hülse sind die Fadenführer 14, 23 einerseits und die Hülse andererseits so positioniert, daß der Faden die Hülse in der Normalebene des Fangschlitzes umschlingt, vorzugsweise mit mehr als 90° und kaum mehr als 180° .

In Fig. 2A ist die Drehstellung der Spulhülse gezeigt, in der das vordere Ende des Einfallstückes 2 des Fangschlitzes an dem Punkt angelangt ist, an welchem der Faden 8 auf die Spulhülse aufläuft.

Fig. 2B zeigt, daß bei der Weiterdrehung der Spulhülse der Faden in das Einfallstück 4 einfällt. Hierzu ist das Einfallstück in seiner axialen Breite so groß gewählt, daß der Faden ohne wesentliches Hemmnis auf den Grund des Einfallstückes gelangt. Es sei dabei besonders erwähnt, daß das Einfallstück im wesentlichen genauso tief wie oder tiefer ist als das nachfolgend zu beschreibende Klemm-

stück des Fangschlitzes. In seinem mittleren Bereich jedoch ist das Einfallstück bis auf den Innenumfang der Spulhülse 1 durchgestoßen. Die Enden dieses durchstoßenen Bereiches 17 und 18 liegen auf einer Sekante des Innenumfanges.

Der Faden fällt also bis auf den Grund des Einfallstückes bzw. bildet zwischen den Enden 17 und 18 des durchstoßenen Bereiches eine Sekante zum Innenumfang der Spulhülse. Dadurch ergibt sich, daß die Fadenlaufgeschwindigkeit geringfügig - Größenordnung: 1 % - größer ist als die translatorische Geschwindigkeit des Fangschlitzes bzw. der Hülse. Die dadurch entstehenden Relativgeschwindigkeiten wirken sich allerdings nicht in Form von auf den Faden einwirkenden Reibkräften aus, da das Einfallstück 4 so breit ist, daß es den Faden nicht wesentlich behindert. Die entstehenden Fadenzugkräfte und Relativgeschwindigkeiten reichen jedoch aus, den Faden möglichst tief in den Fangschlitz bzw. das Einfallstück und das Klemmstück hineinzuziehen.

Anhand von Fig. 2C ist die Funktion der Fadenfalle gezeigt. Dabei ist zu erwähnen, daß der Faden mit Laufrichtung 3 zwar genau in der Normalebene des Fangschlitzes 2 zuläuft, daß aber der über den Fadenführer 14 ablaufende Fadentrum eine Bewegungskomponente in Richtung der Längsmittle der Spulhülse hat. Die Abweichung beträgt wenige Grad. Dadurch liegt der in Fig. 2C aus dem Einfallstück 4 wieder herauslaufende Faden an der Flanke des Einfallstückes an, welche der axialen Längsmittle der Spulhülse zugewandt ist.

Wenn nun durch Weiterdrehen der Spulhülse der Faden an der Ausbuchtung 20 vorbeikommt, so gleitet er infolge seiner seitlich gerichteten Komponente auch in diese Ausbuchtung hinein. Da die Ausbuchtung ferner im durchstoßenen Bereich des Einfallstückes 4 liegt, gelangt der Faden, der in diesem Bereich die Sekante zum Innenumfang bildet, unter die Sperrkante 19, die die Ausbuchtung 20 begrenzt. Diese Sperrkante setzt dem Aussteigen des Fadens aus dem Einfallstück ein formschlüssiges Hemmnis entgegen. Wenn durch Weiterdrehung der Spulhülse die Sperrkante an der Tangente zwischen der Rolle 14 und der Spulhülse vorbeigefahren ist, so wird der Faden an der Sperrkante zunehmend umgelenkt. Durch diese Umlenkung wird die Sperrkante zusammengepreßt, so daß die Papierlagen, aus denen die Hülse gewickelt ist, zusammengedrückt und versteift werden. Ferner wird der Faden auf dem Nutengrund festgehalten. Er kann daher auch nicht aus dem nachfolgenden Klemmstück radial herausgezogen werden. Die Klemmkräfte, die in dem Klemmstück auf den Faden ausgeübt werden, wirken sich daher nur in Umfangsrichtung und Fadenlaufrichtung, jedoch nicht in einer radialen Richtung quer zum Faden aus. Die Klemmkräfte werden daher ausschließlich

in Fadenzugkräfte umgesetzt.

Das Klemmstück 5 ist nun so gestaltet, daß sehr plötzlich Klemmkkräfte auf den Faden ausgeübt werden. Dies geschieht dadurch, daß sich das Klemmstück relativ zum Einfallstück sehr plötzlich so weit verengt, daß zwischen Faden und den Seitenwandungen des Fangschlitzes starker Reibschluß oder praktisch Formschluß eintritt. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß es sich um multifile Chemiefäden handelt, die gegenüber den aus Pappe oder Papierlagen gewickelten Spulhülsen vielfache Angriffsmöglichkeiten für einen Formschluß bieten.

In Fig. 2E ist eine Drehstellung gezeigt, in der sich erstmalig an der Sperrkante 19 der Fadenfalle 6 eine Umlenkung des Fadens 8 ergibt.

In Fig. 2F ist eine Drehstellung gezeigt, in der sich eine maximale Umlenkung des Fadens an der Sperrkante 19 der Fadenfalle 6 ergibt. Es ist davon auszugehen, daß in dieser Stellung der Faden reißt, wenn es sich um einen nicht zu starken Faden handelt. Die Klemmkkräfte des Klemmstückes 5 bleiben jedoch weiterhin wirksam und der Faden wird weiterhin in Laufrichtung 3 gefördert. Die Fadenzugkräfte nehmen daher weiterhin erheblich zu. Der Fadenbruch kann durch eine entsprechend scharfe Ausgestaltung des Fadenführers 4 gefördert werden. Nunmehr wird der Faden auf der Spulhülse 1 aufgewickelt. Wie in den zitierten, vorerwähnten Patentanmeldungen beschrieben, kann nunmehr die Changierung wieder eingesetzt und der Faden zu einer Kreuzspule auf der Spulhülse 1 verlegt werden.

Patentansprüche

1. Zylindrische Spulhülse

aus Pappe oder Kunststoff oder gewickelten Papierlagen, auf welcher ein Chemiefaden zu einer Kreuzspule aufgespult wird, wobei die Spulhülse in einer Normalebene einen Fadenfangschlitz (2) besitzt, der sich zumindest über einen Teil des Umfangs erstreckt und der aus einem Einfallstück und aus einem Klemmstück besteht, wobei das Einfallstück - in Laufrichtung der Hülse - vorn liegt und so breit ist, daß es das in Eindringrichtung erfolgende, radiale Eindringen des Fadens in den Fangschlitz nicht wesentlich behindert, wobei das Klemmstück den Faden derart klemmt, daß der Faden mit einer Zugkraft gefördert wird, und wobei zum Fangen des Fadens bei gleichgerichteter Bewegung des Fadens und des vom Faden berührten Oberflächenbereiches der Spulhülse in dem Fangschlitz eine Fadenfalle vor dem Beginn des Klemmstückes ange-

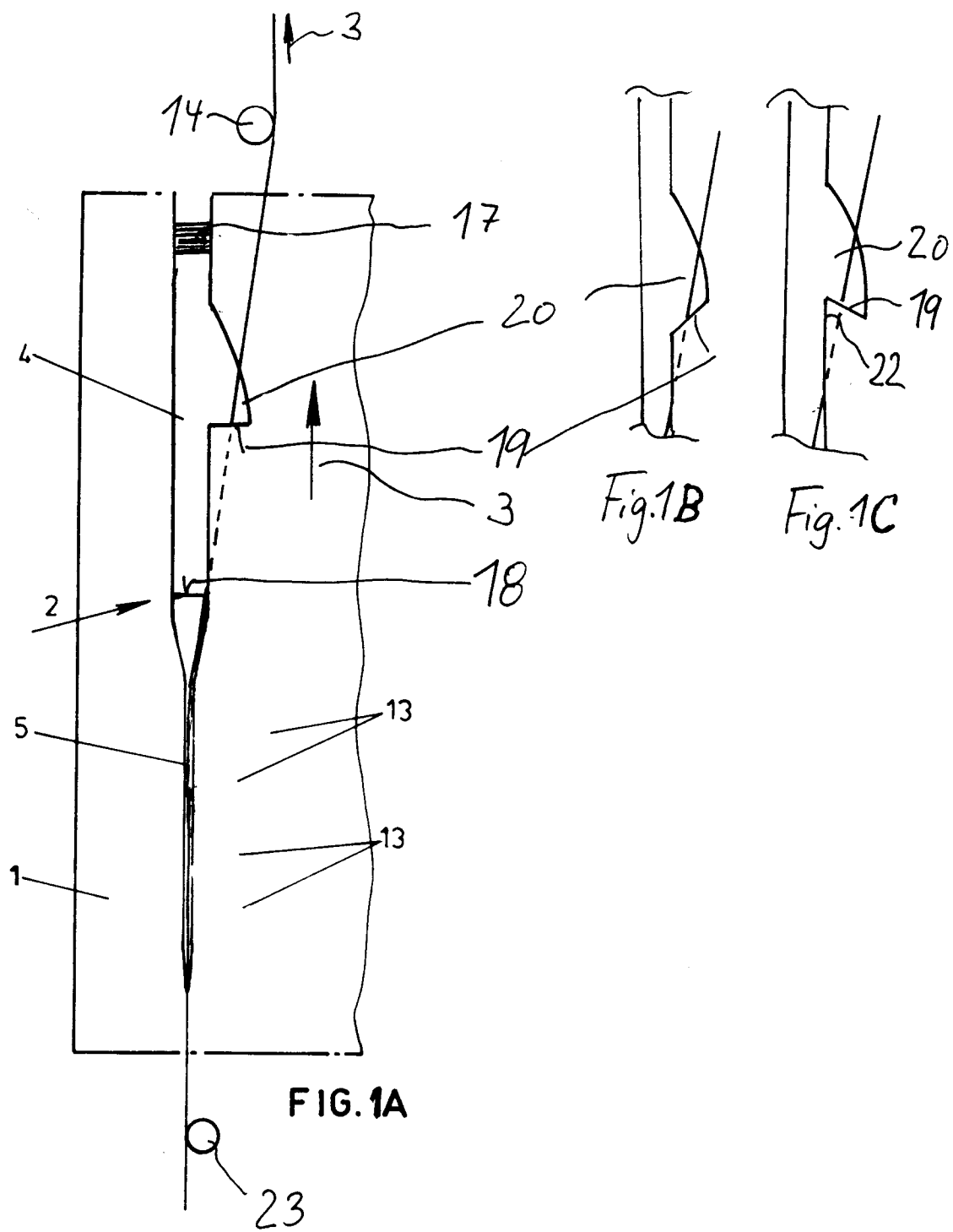
ordnet und so ausgelegt ist, daß die Fadenfalle das radiale Eindringen des Fadens in den Fangschlitz nicht behindert, das radiale Aussteigen des Fadens aus dem Klemmstück des Fangschlitzes jedoch sperrt, dadurch gekennzeichnet, daß

als Fadenfalle das Einfallstück eine Durchbrechung besitzt, die vor dem Klemmstück liegt und in der das Einfallstück bis auf den Innenumfang der Hülse reicht;

daß die Durchbrechung so lang ist, daß die Enden der Durchbrechung auf einer Sekante des Innenumfangs (Fadensekante) liegen;

daß im Bereich der Durchbrechung eine zur axialen Mitte der Hülse weisende Ausbuchtung vorgesehen ist;

daß die Ausbuchtung auf ihrer dem Klemmstück zugewandten Seite durch eine Sperrkante begrenzt ist, welche radial außerhalb der Fadensekante liegt und welche zu der Normalebene des Fadenfangschlitzes derart geneigt ist, daß die kraft- oder formschlüssige Mitnahme des Fadens an der Sperrkante gewährleistet ist, wenn der Faden auf der zur axialen Mitte der Hülse weisenden Flanke des Fangschlitzes geführt wird.



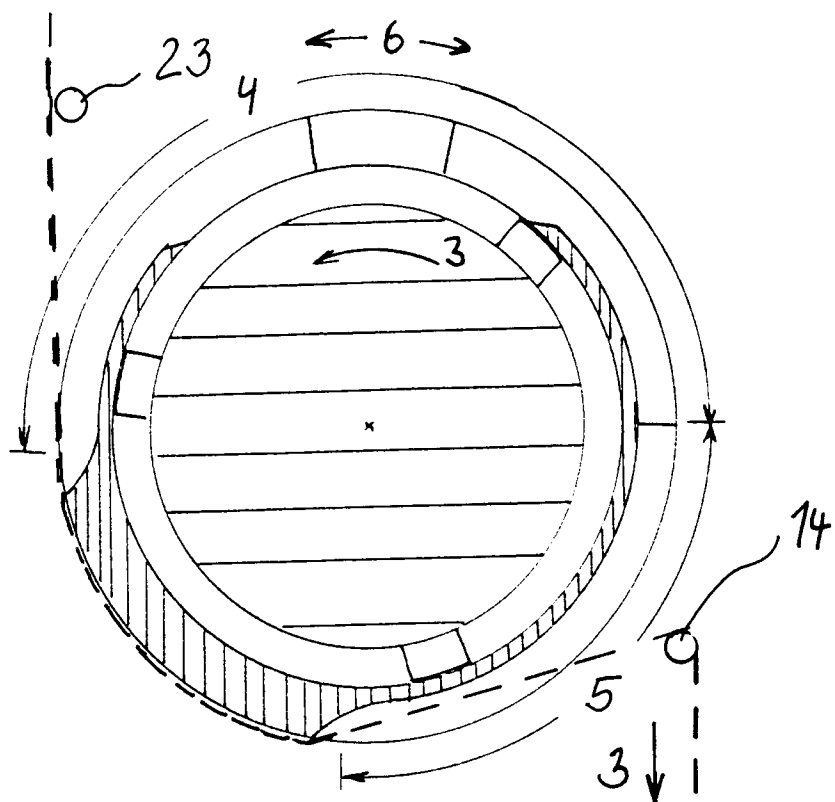


Fig. 2A

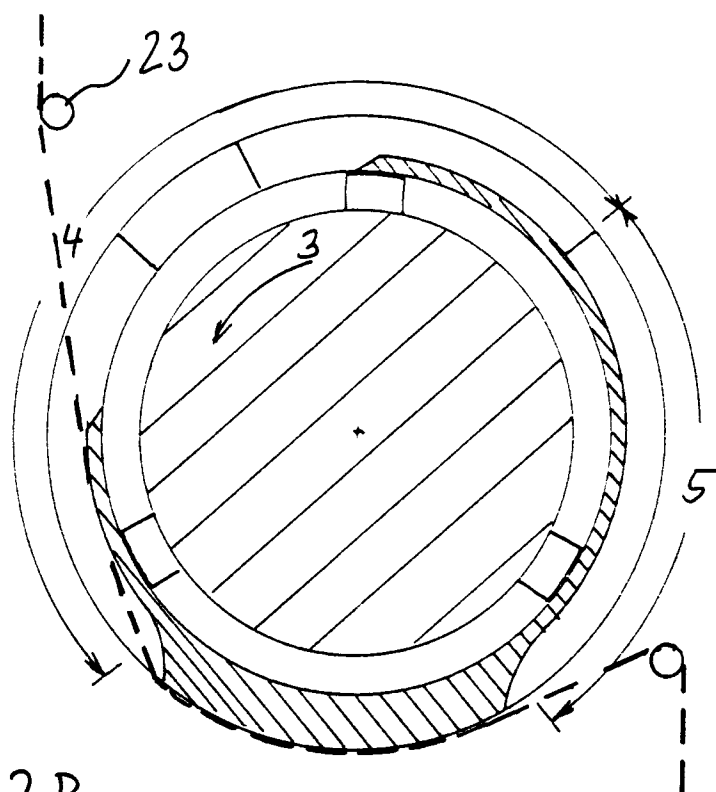


Fig. 2B

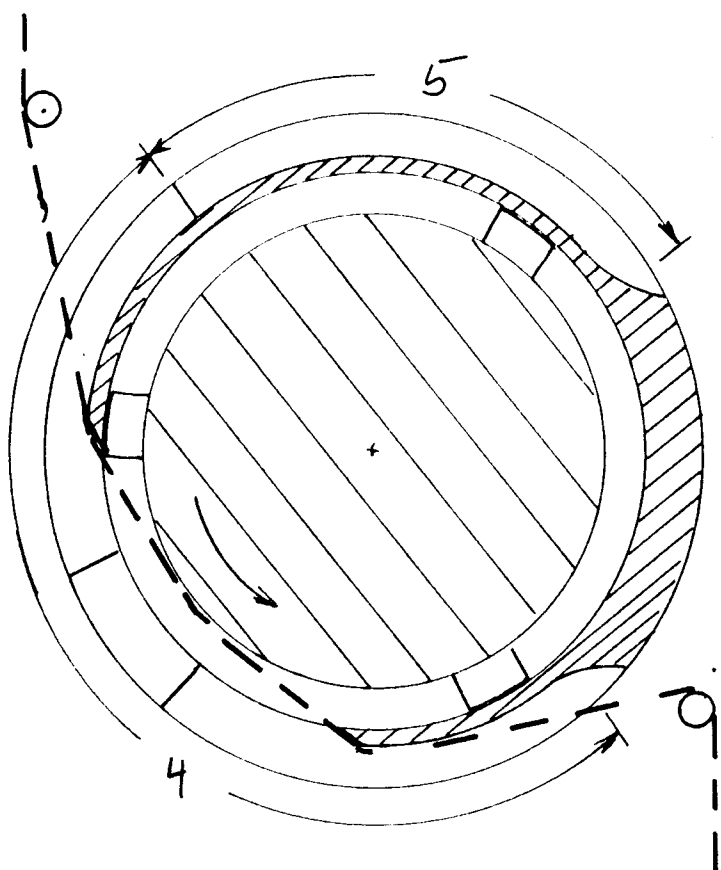


Fig. 2C

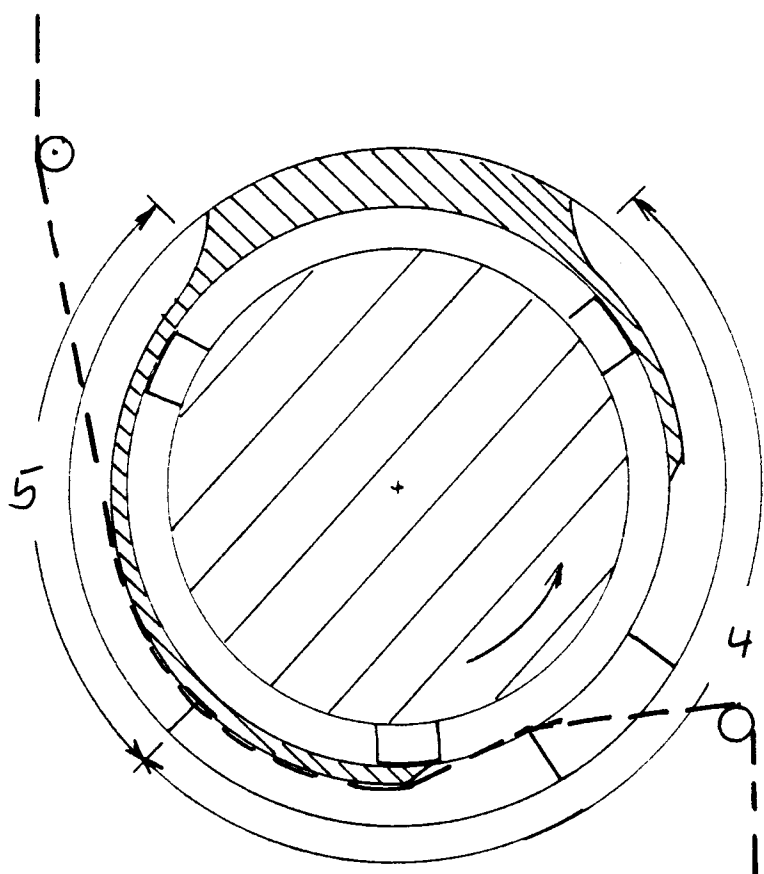
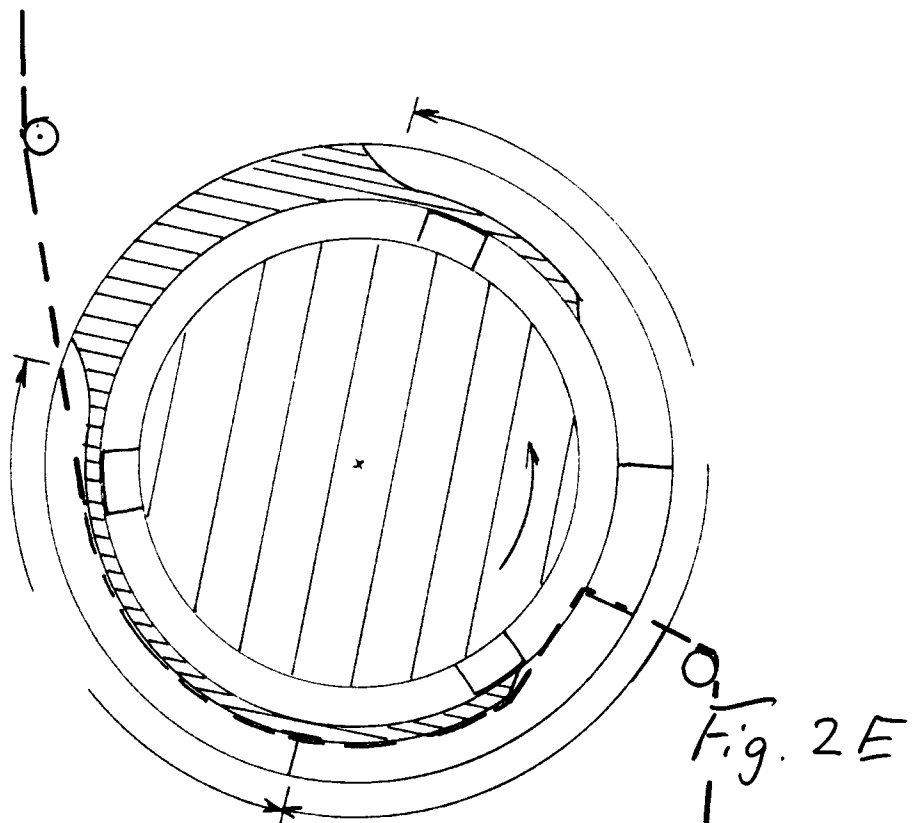
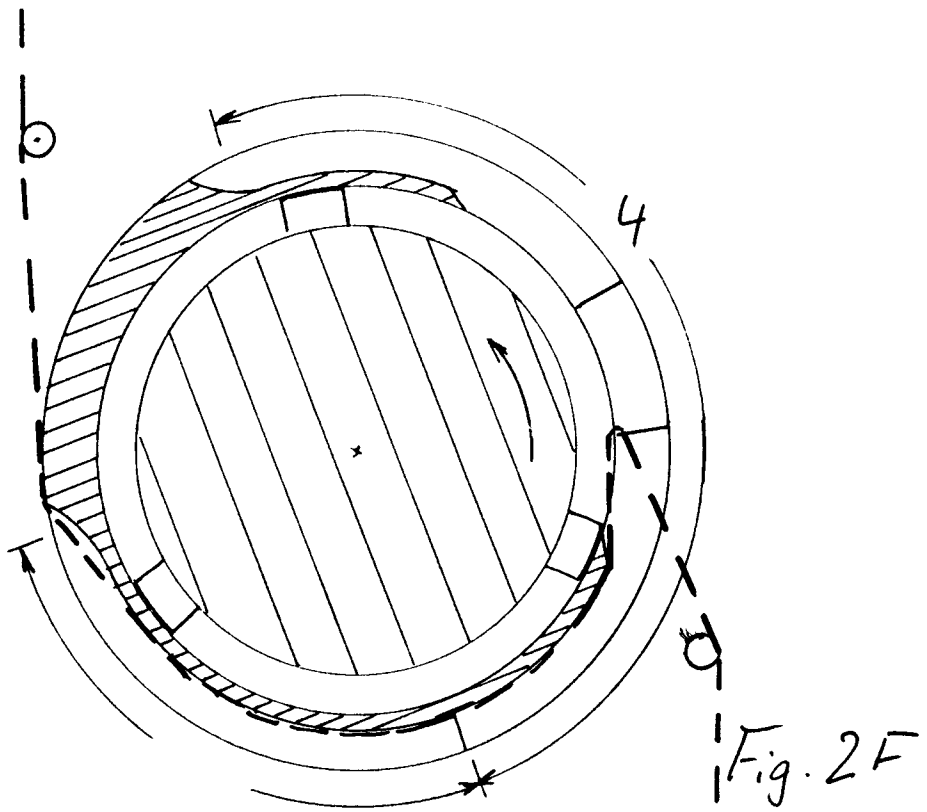


Fig. 2D





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 92112143.0														
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)														
A	DE - A - 3 828 266 (ELITEX KONCERN TEXTILNIHO STROJIRENSTVI) * Ansprüche; Fig. * --	1	B 65 H 75/28 B 65 H 65/00														
A	FR - A - 2 653 418 (FABRICA TUBETTI FAVRETTO A.S.R.L.) * Fig. * --	1															
A	DE - A - 2 644 882 (AMANN & SÖHNE) * Ansprüche * --	1															
D, A	DE - A - 3 923 305 (BARMAG AG) * Zusammenfassung; Fig. * ----	1															
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)														
			B 65 H														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 09-09-1992	Prüfer NETZER														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : mündliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : mündliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	