

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 242 536
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 87102589.6

(51) Int. Cl.4: H01F 41/08

(22) Anmeldetag: 24.02.87

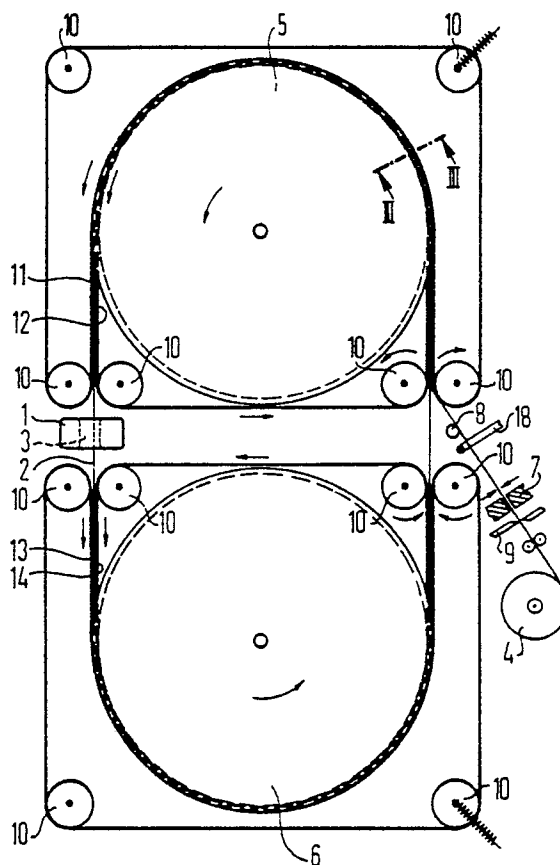
(30) Priorität: 17.04.86 DE 3613019

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.10.87 Patentblatt 87/44(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI NL(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft Berlin
und München**
Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)(72) Erfinder: **Kaiser, Jürgen**
Am Brixener Hof 12
D-8400 Regensburg(DE)
Erfinder: **Kerler, Rudolf**
Rodauerweg 12
D-8411 Pielmühle(DE)

(54) Ringkernspulen-Wickelvorrichtung.

(57) Die Erfindung betrifft eine Ringkernspulen-Wickelvorrichtung mit einer Ringkernhalterung, einer Drahtzuführung und einer Fördervorrichtung für die Formung und Drehung von Drahtschleifen (3) durch die Ringkernöffnung (3) mit mindestens zwei ortsfesten Förderscheiben (5,6) und mehreren Umlenkrollen (10), deren Rotationsachsen untereinander parallel und zur Drehachse des Ringkerns (1) vorzugsweise senkrecht angeordnet sind. Auf den Förderscheiben (5,6) werden mit Hilfe der Umlenkrollen (10) flexible Transportriemen (11,12 bzw. 13,14) geführt, die auf längeren Abschnitten der Drahtschleifenbahnen aneinandergespreßt sind. Zwischen den Transportriemen werden die Drahtschleifen eingeklemmt und durch die Ringkernöffnung (3) gezogen. Nach Aufnahme einer bestimmten Drahtlänge in der Fördervorrichtung wird die Drahtzufuhr gestoppt und gleichzeitig das festgeklammte Drahtende aus der Förderebene der Drahtschleifen (2) ausgelenkt.

FIG 1



EP 0 242 536 A1

Ringkernspulen-Wickelvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Ringkernspulen-Wickelvorrichtung mit einer Ringkernhalterung für drehbar gelagerte Ringkerne, einer Drahtzuführung, einem Fixierelement zur Unterbrechung der Drahtzufuhr und einer Fördervorrichtung zur Formung und Förderung von Drahtschleifen durch die Ringkernöffnung.

Eine derartige Wickelvorrichtung ist durch die US-PS 3,732,901 bekannt, wonach Draht von einer Drahtspule abgezogen, über eine Drahtzuführung zu einer flachen Fördervorrichtung transportiert, dort der zugeführte Draht zu einer Flachspirale geformt, und dabei jede Drahtwindung durch die Ringkernöffnung gezogen wird. Nach Zuführen einer bestimmten Drahtlänge fixiert die Fördervorrichtung das Drahtende. Durch die fortgesetzte Rotation der Drahtspirale wird schließlich der Draht gespannt, über eine Drahtbremse abgerollt und gleichmäßig um den Ringkern gewickelt.

Die Formung des Drahtes zu einer Flachspirale und sein exakter Transport durch die Ringkernöffnung stellen an die Präzision der Fördervorrichtung hohe Anforderungen. Zur Formung der Spirale muß der Draht innerhalb der Drahtzuführung vorgebogen werden und in der Fördervorrichtung durch kegelförmige Transportwalzen weiter transportiert und verformt werden. Da bei einer Flachspirale jede neue Drahtwindung einen kleineren Radius als die vorhergehende hat, müssen die Transportwalzen so konstruiert sein, daß sie den unterschiedlichen Umfang jeder einzelnen Drahtwindung berücksichtigen. Eine ungleichmäßige Kraftübertragung auf die Drahtwindungen führt nämlich zum Auseinanderlaufen bzw. zum Verschränken der Drahtwindungen.

Zwischen den Transportwalzen müssen die Drahtwindungen darüberhinaus durch besondere Führungshilfen auf einer Kreisbahn gehalten werden. Die Vorrichtung nach der US-PS 3,732,901 benutzt hierzu einen speziellen Führungskanal, dessen Breite auf die jeweiligen Drahtstärken angepaßt werden muß. Gleichzeitig ist auch die Drahtbremse auf jede neue Drahtstärke und Drahtsteifigkeit neu abzustimmen.

Bekannt sind weiterhin Ringkernspulen-Wickelvorrichtungen mit beweglichem Magazin, d.h. insbesondere ringförmige, rotierende Magazine mit durch die Ringkernöffnung geführter Umlaufbahn. Der Draht wird hier in einer vorgegebenen Länge auf das Magazin aufgespult und mit diesem zusammen durch die Ringkernöffnung geführt. Zur Bewicklung von Ringkernen mit kleinsten Restlöchern sind Wickelvorrichtungen mit Magazin jedoch ungeeignet, da die Größe des Restloches durch die Magazinform begrenzt wird.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die eingangs beschriebene Wickelvorrichtung konstruktiv zu verbessern; insbesondere soll diese Wickelvorrichtung ein rationelles, weitgehend selbsttätiges Bewickeln von Ringkernen bis zu kleinsten Restlöchern in der Größenordnung von einem Drahtdurchmesser ermöglichen, wobei auch verhältnismäßig große Drahtlängen verarbeitbar und hohe Windungszahlen erzielbar sein sollen.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung eine Fördervorrichtung mit mindestens zwei ortsfesten, gleichsinnig antreibbaren Förderscheiben vor, die in der Ebene der Drahtschleifenbahn rotieren und mit Hilfe mehrerer, zueinander und zu den Förderscheiben bevorzugt achsparalleler Umlenkrollen je ein Transportriemenpaar abschnittsweise entlang der Drahtschleifenbahn mitführen und aufeinanderpressen, und eine Auslenkvorrichtung, mittels derer die zuletzt zugeführte Drahtschleife aus der Drahtschleifenbahn auslenkbar ist.

Mit Hilfe der Transportriemen-Förderung, bei der die Drähte zwischen die Transportriemen der einzelnen Transportriemenpaare geklemmt werden, ist eine exakte Formung und eine sichere Führung der Drahtschleifen durch die Ringkernöffnung möglich. Alle Drahtschleifen lassen sich mit der gleichen Winkelgeschwindigkeit transportieren, ohne daß die Gefahr eines Auseinanderlaufens oder Verschränkens besteht. Eine spezielle Drahtbremse ist nicht notwendig, da sich der Draht beim Abziehen aus der Fördervorrichtung zwangsläufig etwas verformt. Auch ein Wechseln auf eine andere Drahtstärke ist problemlos möglich. Die flexiblen Transportriemen können sich unterschiedlichen Drahtstärken leicht anpassen.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgegenstandes sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

So kann z.B. die Auslenkung des festgeklebten Drahtstückes vorteilhafterweise durch die Klemmvorrichtung selbst erfolgen.

Bei der Bewicklung des Ringkerns um einen großen Winkelbereich ist es dabei zweckmäßig, das in die Klemmvorrichtung eingespannte Drahtende mit der Drehbewegung des Ringkerns mitzuführen. Es ist aber auch möglich, das Drahtende parallel zur Drehachse des Ringkerns zu schwenken und dort bis zum Ende des Wickelvorganges zu fixieren.

Durch einfaches Verstellen einzelner Umlenkrollen ist schließlich die Transportriemenspannung und damit der Wickelzug stufenlos einstellbar.

Anhand eines Ausführungsbeispiels wird der Gegenstand nach der Erfindung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 in Draufsicht und schematischer Darstellung eine Ringkernspulen-Wickelvorrückung nach der Erfindung in Drahtzufuhrstellung,

Fig. 2 mehrere Formen der Drahtschleifen während der Bewicklung,

Fig. 3 einen Schnitt gemäß der Linie 3-3 in Fig 1 durch ein Transportriemenpaar in vergrößertem Maßstab.

Die Wickelvorrückung nach Fig. 1 zeigt einen Ringkern 1, eine Fördervorrichtung für Drahtschleifen 2 und eine Drahtzuführung, bestehend aus einer Klemmvorrichtung 7, einer Schneidevorrichtung 9, einer Vorratsspule 4 und einem Umlenkstab 8. Die Fördervorrichtung besitzt zwei große Förderscheiben 5, 6 und mehrere kleinere Umlenkrollen 10. Auf den Förderscheiben und Umlenkrollen werden zwei Transportriemenpaare 11, 12 bzw. 13, 14 in der durch Pfeile angezeigten Richtung bewegt.

Zum Beschicken der Fördervorrichtung wird der Drahtanfang von der Drahtzuführung vorgeschoben und vom Transportriemenpaar 11, 12 aufgenommen, umgelenkt und durch die Ringkernöffnung 3 geschoben. Der Drahtanfang wird daraufhin vom Transportriemenpaar 13, 14 weitergeleitet und wieder an das Transportriemenpaar 11, 12 abgegeben. Nach Einspeisung einer vorgewählten Drahtlänge stoppt die Klemmvorrichtung 7 die weitere Drahtzufuhr. Gleichzeitig wird unter der Wirkung einer in der Zeichnung nur andeutungsweise dargestellten, konstruktiv jedoch geläufigen Auslenkvorrichtung das Drahtende aus der Förderebene der Drahtschleifen ausgelenkt.

Durch den Wickelzug der weiterlaufenden Transportriemen 11, 12, 13, 14 wird das Drahtstück aus dem Riemenpaar 11, 12 herausgezogen und als Schleife um den Ringkern gelegt. Der Wickelzug kann durch Änderung der Riemenspannung variiert werden. Hierzu lassen sich vorzugsweise die Umlenkrollen 10 der äußeren Transportriemen 11, 13 senkrecht zu ihren Drehachsen durch Federkräfte verspannen.

Die Fördervorrichtung kann sowohl links-als auch rechtssinnig beladen werden. Bei rechtssinniger Arbeitsweise wird die Drahtzufuhr geschwenkt und der Drahtanfang zuerst vom Transportriemenpaar 13, 14 aufgenommen, durch die Ringkernöffnung 3 geschoben und an das Transportriemenpaar 11, 12 weitergegeben. Darüberhinaus ist auch die Bewicklung mit zwei und mehr Drähten gleichzeitig möglich. Die Drähte werden hierzu von nicht dargestellten, separaten Drahtzuführungen zugeführt und in Form von nebeneinander liegenden Schleifen in der Fördervorrichtung aufgespult. Das Stoppen der Drahtenden und Abziehen erfolgt für alle Drähte gleichzeitig.

Fig. 2 zeigt mehrere Momentaufnahmen von Schleifen in zeitlicher Abfolge von a bis f. Zur besseren Veranschaulichung sind dabei die Bestandteile der Fördervorrichtung in dieser Figur weggelassen. Zunächst strafft sich das ausgelenkte Drahtstück zwischen dem Umlenkstab 8 und dem Ringkern 1 (Position a). Bei fortgesetztem Riemen-transport ergeben sich zu bestimmten Zeiten die Schlaufenformen b, c, d, e und f.

Die Fig. 3 zeigt schließlich ein Schnittbild durch das Transportriemenpaar 11, 12 und die Förderscheibe 5 zum Zeitpunkt des Drahtabzuges. Zwischen dem Transportriemenpaar 11, 12 werden fünf Drahtschleifen 2 transportiert. Die in der Zeichnungsebene linksseitig dargestellte Drahtschleife wird aufgrund des Wickelzuges aus der Fördervorrichtung über den Seitenflansch 15 der Förderscheibe 5 abgezogen. Die Transportriemen 11, 12 sind als Zahnriemen ausgeführt. Die Förderscheibe 5 ist mit einem dazu passenden Zahnkranz 16 versehen. Die Transportriemen 11, 12 besitzen in den Randbereichen kleine Führungs-Wülste 17, die eine leichte Führung der Drahtschleifen 2 und der Transportriemen 11, 12 ermöglichen.

Bezugszeichenliste

- 1 Ringkern
- 2 Drahtschleife
- 3 Ringkernöffnung
- 4 Vorratsspule
- 5 Förderscheibe
- 6 Förderscheibe
- 7 Klemmvorrichtung
- 8 Umlenkstäbe
- 9 Schneidevorrichtung
- 10 Umlenkrolle
- 11 Transportriemen
- 12 Transportriemen
- 13 Transportriemen
- 14 Transportriemen
- 15 Seitenflansch
- 16 Zahnkranz
- 17 Führungs-Wülste

Ansprüche

1. Ringkernspulen-Wickelvorrückung mit einer Ringkernhalterung für drehbar gelagerte Ringkerne (1), einer Drahtzuführung, einem Fixierelement zur Unterbrechung der Drahtzufuhr und einer Fördervorrichtung zur Formung und Förderung von Drahtschleifen (2) durch die Ringkernöffnung (3), **gekennzeichnet** durch eine Fördervorrichtung mit mindestens zwei ortsfesten, gleichsinnig antreibbaren Förderscheiben (5,

6), die in der Ebene der Drahtschleifenbahn rotieren und mit Hilfe mehrerer, zueinander und zu den Förderscheiben (5, 6) bevorzugt achsparalleler Umlenkrollen (10) je ein Transportriemenpaar (11, 12 bzw. 13, 14) abschnittsweise entlang der Drahtschleifenbahn mitführen und aufeinander pressen, und durch eine Auslenkvorrichtung, mittels derer die zuletzt zugeführte Drahtschleife aus der Drahtschleifenbahn auslenkbar ist.

2. Ringkernspulen-Wickelvorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß die Auslenkvorrichtung derart ausgebildet ist, daß das Drahtende der Drehbewegung des Ringkerns (1) nachführbar ist

3. Ringkernspulen-Wickelvorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß die Auslenkvorrichtung derart gestaltet ist, daß das Drahtende parallel zur Drehachse des Ringkerns (1) - schwenkbar ist.

4. Ringkernspulen-Wickelvorrichtung nach Anspruch 1 und einem der Ansprüche 2 und 3,

dadurch gekennzeichnet, daß die Auslenkvorrichtung zusätzlich als Fixierelement ausgebildet ist.

5. Ringkernspulen-Wickelvorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 4,

dadurch gekennzeichnet, daß das Fixierelement eine Klemmvorrichtung (7) ist.

6. Ringkernspulen-Wickelvorrichtung nach Anspruch 1 und mindestens einem der Ansprüche 2 bis 5,

dadurch gekennzeichnet, daß dem Fixierelement eine Schneidevorrichtung (9) zum Ablängen des Drahtes zugeschaltet ist.

7. Ringkernspulen-Wickelvorrichtung nach Anspruch 1 und 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem Fixierelement mindestens eine Vorratsspule (4) vorausgeschaltet ist.

8. Ringkernspulen-Wickelvorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß die Transportriemen der Transportriemenpaare (11, 12 bzw. 13, 14) als Zahnriemen ausgebildet sind und daß die Förderscheiben (5, 6) und/oder die Umlenkrollen (10) einen Zahnkranz enthalten, dessen Zähne mit den Zähnen der Transportriemen kämmen.

9. Ringkernspulen-Wickelvorrichtung nach Anspruch 1 und mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß die Transportriemen in den Randbereichen ihrer drahtführenden Seiten Führungs-Wülste (17) aufweisen.

10. Ringkernspulen-Wickelvorrichtung nach Anspruch 1,

gekennzeichnet durch

Spannelemente an einzelnen Umlenkrollen (10) zum Einstellen der Transportriemenspannung.

FIG 1

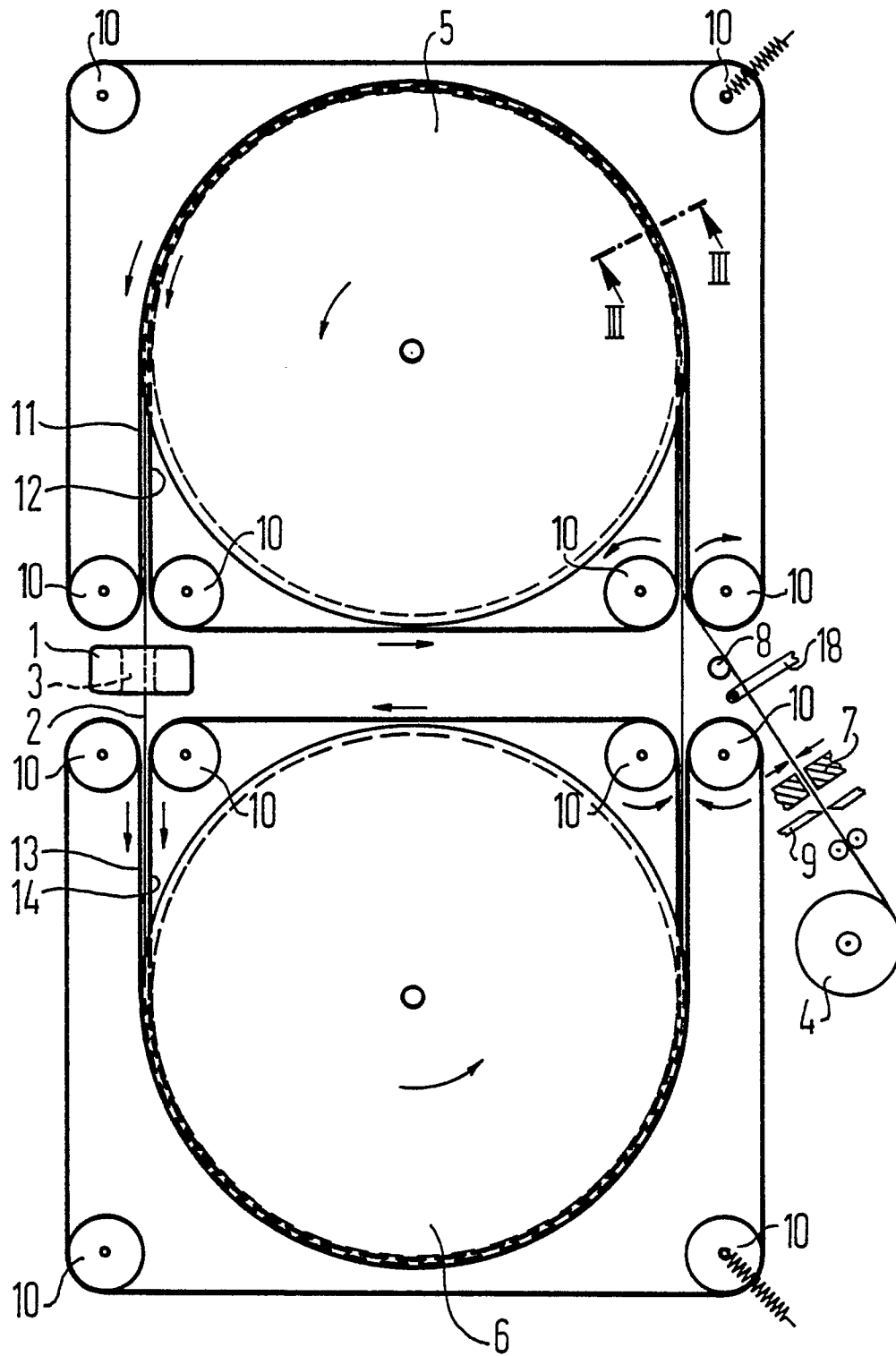


FIG 2

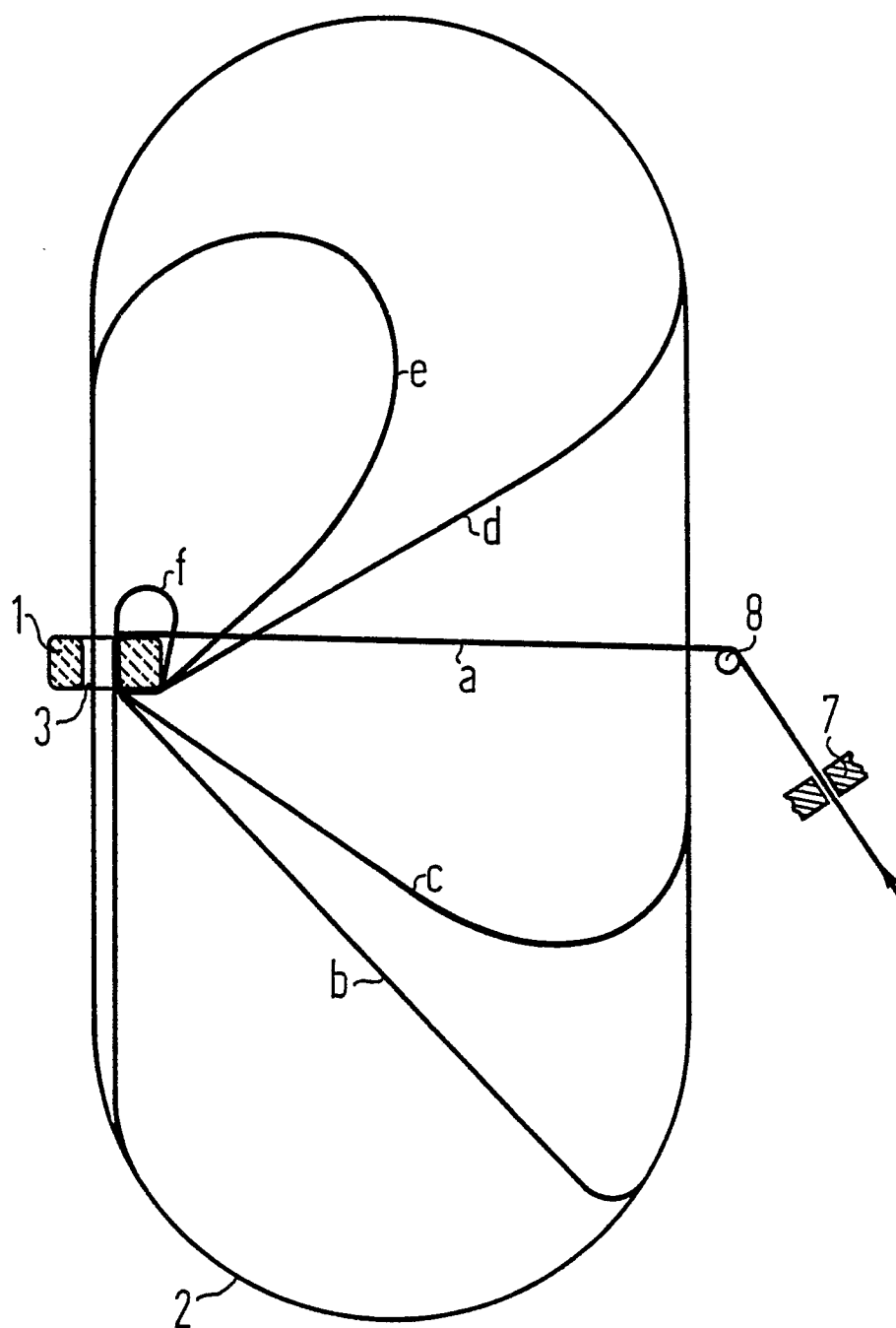
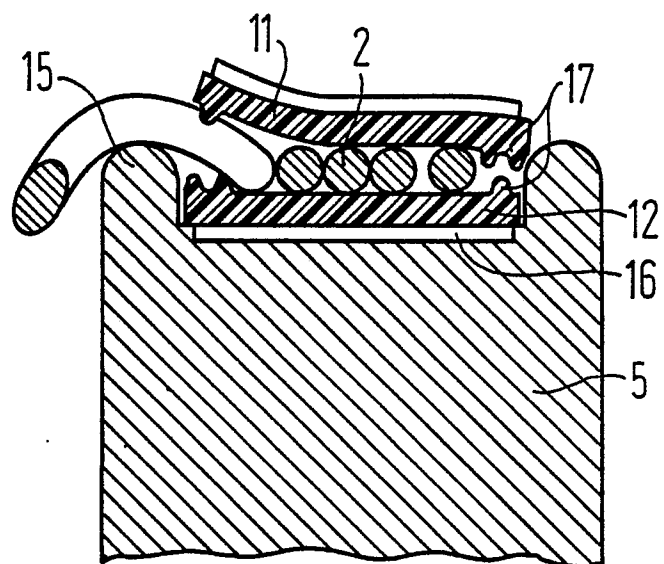


FIG 3





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
Y	US-A-3 132 816 (KOKUSAI DENSHIN DENWA KABUSHIKI KAISHA) * Seite 1, linke Spalte, Zeile 69 - rechte Spalte, Zeile 49 *	1	H 01 F 41/08
Y	DE-A-1 514 191 (MICAFIL AG) * Seite 2, letzter Absatz; Seite 3; Seite 4, Absätze 1,2 *	1	
A	DE-A-3 046 202 (VARIAN ASSOCIATES) * Ansprüche 1,2 *	1,5-7	
A	DE-B-1 263 183 (IBM) * Spalte 7, Zeilen 27-43 *	10	
A	US-A-3 599 884 (LEESONA CORP.)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
A	US-A-2 102 692 (WESTERN ELECTRIC CO.)		H 01 F 41/00 B 65 H 81/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14-07-1987	Prüfer VANHULLE R.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			