

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer:

0 191 720
A1

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 86730013.9

51 Int. Cl.⁴: H01F 41/10

22 Anmeldetag: 28.01.86

30 Priorität: 07.02.85 DE 3504422

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.08.86 Patentblatt 86/34

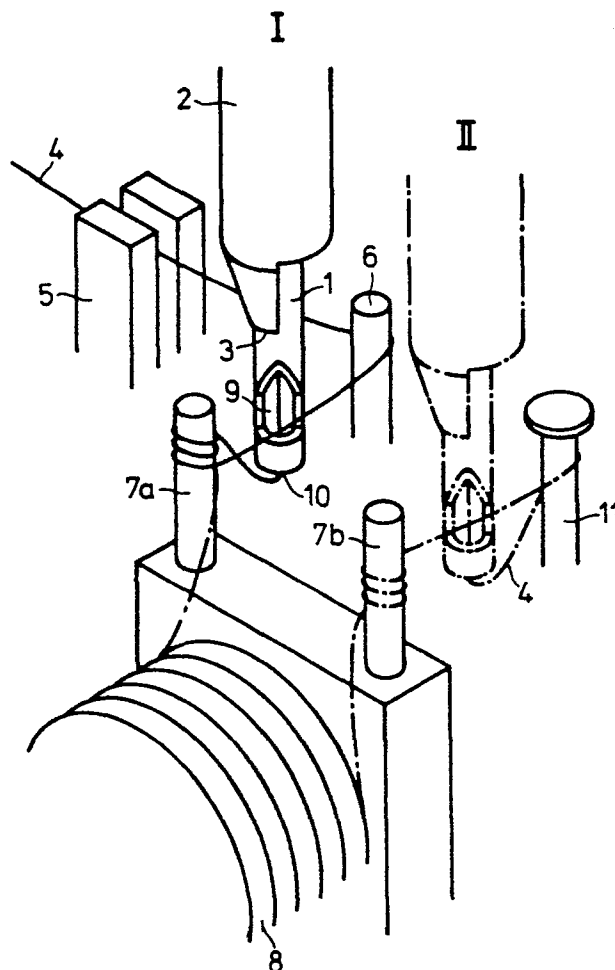
64 Benannte Vertragsstaaten:
CH FR IT LI

71 Anmelder: Siemens Aktiengesellschaft Berlin und
München
Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

72 Erfinder: Fraede, Jürgen, Dipl.-Ing.
Am Dachsbau 70a
D-1000 Berlin 27(DE)
Erfinder: Hock, Lothar
Illigstrasse 17A
D-1000 Berlin 49(DE)

54 Vorrichtung zum Bewickeln eines Spulenkörpers.

57 Ein Drahtführungsröhrchen (1) zum Bewickeln eines Spulenkörpers (8) ist derart ausgestaltet, daß mit einem einzigen Werkzeug das Anwickeln des Drahtes (4) an die Anschlußstifte (7a, 7b), das Wickeln der Spule (8) und das Abtrennen der Drahtenden durchgeführt werden kann. Eine bewegbare Hülse (2) mit angeformter Schneide (3) sorgt für das Durchtrennen des Drahtes (4), wenn das Drahtführungsröhrchen (1) diesen in der Ausnehmung (9) aufnimmt.



EP 0 191 720 A1

Vorrichtung zum Bewickeln eines Spulenkörpers

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bewickeln eines Spulenkörpers mit Hilfe eines Drahtführungsröhrchens, das zum Anwickeln von Drahtenden an Anschlußstifte des Spulenkörpers Verfahrensbewegungen um die Anschlußstifte ausführt, und zum Abtrennen der von den Anschlußstiften überstehenden Drahtstücke mit Hilfe einer Trenneinrichtung.

Bei einer derartigen, aus der DE-AS 26 32 671 bekannten Vorrichtung ist eins von mehreren Drahtführungsröhrchen an einem in drei Freiheitsgraden gegenüber einem Spulenkörper auf einer Wickelspindel verfahrenen Führungskörper gehalten. Zum Bewickeln des Spulenkörpers führt das Drahtführungsröhrchen den aufzuwickelnden Draht von einer zuvor bereits fertiggewickelten Spule an einen ersten Anschlußstift des nunmehr zu bewickelnden Spulenkörpers und wickelt den Draht dort an; nachfolgend wird der Drahtabschnitt zwischen dem ersten Anschlußstift und der bereits gewickelten Spule mit Hilfe einer Trenneinrichtung abgetrennt. Daraufhin wird mit Hilfe des Drahtführungsröhrchens zuerst der Spulenkörper bewickelt und danach der Draht an einem zweiten Anschlußstift des Spulenkörpers angewickelt.

Bei einer weiteren, aus der US-PS 3 306 554 bekannten Vorrichtung wird ein mit Hilfe eines Drahtführungsröhrchens auf einen Spulenkörper aufzubringender Draht zunächst an Hilfsstiften angewickelt, die an einer den zu bewickelnden Spulenkörper aufnehmenden Wickelspindel angeordnet sind; ein Anwickeln des Drahtes an Anschlußstifte des Spulenkörpers ist nicht vorgesehen. Die Abtrennung der von den Hilfsstiften überstehenden Drahtstücke erfolgt durch eine vom Drahtführungsröhrchen getrennt angeordnete Trenneinrichtung, die aus zwei konzentrisch und formschlüssig angeordneten Hülse mit je einem Längsschlitz besteht. Dabei werden die Drahtstücke des in den Längsschlitz eingebrachten Drahtes durch eine Drehbewegung der einen Hülse relativ zu der anderen Hülse abgetrennt.

Weiterhin ist aus der DE-OS 24 43 313 eine Einrichtung bekannt, die aus einer langgestreckten Düse, einem Fanghaken und einer Schneidehülse besteht. Nach beendeten Wickeln einer Spule mittels eines Drahtführungsröhrchens wird diese Einrichtung an den von dem Drahtführungsröhrchen an einer Klemmstelle festgelegten Draht herangeführt, der Draht ergriffen und mittels der die Düse konzentrisch umgebenden Schneidehülse abgeschnitten; anschließend wird der Draht von der Düse um einen Anschlußstift der Spule gewickelt und das Drahtende an den Anschlußstift angedrückt. Das Bewickeln der Spule und das Anwickeln des Drahtes an Anschlußstifte erfolgt also mit Hilfe unterschiedlicher Werkzeuge.

Durch die DE-OS 25 58 057 ist bei einer Vorrichtung zum Bewickeln eines Spulenkörpers eine Hülse bekannt, die über einen bereits bewickelten Anschlußstift gestülpt wird. Die Hülse drückt die Drahtwindungen zusammen, und eine an der Hülse ausgebildete Schneide trennt das überstehende Ende ab.

Die DE-AS 27 10 551 zeigt demgegenüber eine Anwickelhülse, die zwar gleichfalls über einen Anschlußstift gestülpt wird, aber mit Hilfe eines einen integralen Bestandteil der Anwickelhülse bildenden Greifhakens den von einer Klemme gehaltenen Draht erfaßt und durch Drehbewegung um den Anschlußstift wickelt. Ein Abtrennen des Drahtes wird von dieser Anwickelhülse nicht vorgenommen, sondern es wird der gesamte zwischen dem Anschlußstift und der Klemme aufgespannte Drahtabschnitt um den Anschlußstift gewickelt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Wickeln der Spule und das Anwickeln des Drahtes an die Anschlußstifte im Zusammenhang mit dem Abschneiden des Drahtes apparativ zu vereinfachen und den für diese Vorgänge insgesamt benötigten Zeitbedarf zu verringern.

Die erfindungsgemäße Lösung der Aufgabe besteht darin, daß bei der Vorrichtung der eingangs angegebenen Art die Trenneinrichtung eine Hülse mit einer Schneide aufweist, daß die Hülse konzentrisch zum Drahtführungsröhrchen an diesem beweglich angeordnet ist und daß das Drahtführungsröhrchen eine Schneideauflage zur Abstützung eines außerhalb des Drahtführungsröhrchens gegen dessen Längsachse geneigt geführten Drahtes aufweist.

Die Vorrichtung gemäß der Erfindung hat den Vorteil, daß nur ein einziges Werkzeug für alle Wickelvorgänge einer Spule benötigt wird. Bei den bekannten Vorrichtungen notwendige Verfahrensbewegungen in der Phase des Werkzeugwechsels sind damit vermieden. Darüberhinaus kann die erfindungsgemäße Vorrichtung sowohl bei Spulenkörpern mit radialen, als auch bei solchen mit axialen Anschlußstiften verwendet werden.

Falls die Hülse außerhalb des Drahtführungsröhrchens angeordnet ist und die Schneideauflage an der Außenseite des Mantels des Drahtführungsröhrchens ausgebildet ist, wird das Drahtende so knapp am Anschlußstift abgeschnitten, daß es nicht absteht und das Andrücken entfällt.

Das Straffhalten des Drahtes während des Schneidevorganges wird erleichtert, wenn sich die Schneideauflage zwischen der Auslauföffnung des Drahtführungsröhrchens und der Schneide der Hülse befindet, wobei der der Auslauföffnung zugewandte Teil der Hülse als Schneide ausgebildet ist. Der Hub der Hülse wird dadurch möglichst kurz gehalten, daß sich die Schneideauflage und die Schneide im Bereich der Auslauföffnung befinden.

Zur Erzielung eines sauberen und sicheren Schnittes ist es vorteilhaft, die Schneide der Hülse formschlüssig zum Drahtführungsröhrchen auszubilden. Um der Verletzung des an die Anschlußstifte angewickelten und des aus dem Drahtführungsröhrchen herausragenden Drahtes während des Schneidevorganges vorzubeugen, sollte die Schneide zungenförmig über das Ende der Hülse hinausragend ausgebildet sein.

Der zu durchtrennende Draht wird mit Hilfe einer einfachen Maßnahme zuverlässig geführt, wenn das Drahtführungsröhrchen eine gegen seine Längsachse geneigt verlaufende, nut- oder kerbenartige Ausnehmung aufweist, deren der Auslauföffnung nächstliegende Wand als Schneideauflage ausgebildet ist. Ist die Ausnehmung darüber hinaus so tief ausgebildet, daß sie zumindest annähernd bis zur Mitte des Drahtführungsröhrchens reicht, so kommt dies wiederum einem sauberen Schnitt zugute. Dem Verkleben des Drahtes im Mantel des Drahtführungsröhrchens wird vorgebeugt, wenn in der Ausnehmung Anschläge für den abzutrennenden Draht ausgebildet sind, die aus senkrecht auf der Schneideauflage stehenden Mantelabschnitten des Drahtführungsröhrchens bestehen. Die Funktion der Ausnehmung kann aber auch durch einen Vorsprung realisiert sein, der als Schneideauflage an das Drahtführungsröhrchen angeformt ist. Die Schneideauflage bzw. scharfe Begrenzungskanten derselben können unter Umständen auch dazu ausgenutzt werden, einen zwischen einer Umlenkstelle und dem Drahtführungsröhrchen aufgespannten Drahtabschnitt zu reißen. Dies erfolgt durch entsprechende gegen den Drahtabschnitt gerichtete Verfahrensbewegungen des

Drahtführungsröhrchens; die Schneidhülse führt keine Relativbewegung zum Drahtführungsröhrchen aus. Ein Reißen von Drähten wird zuweilen, insbesondere bei sehr dünnen Drähten, gegenüber dem Schneiden derselben bevorzugt.

Zur Erläuterung der Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels wird nachfolgend auf drei Figuren Bezug genommen. Es zeigen:

Figur 1 ein Drahtführungsröhrchen in zwei Positionen, die während des Bewickelns eines Spulenkörpers eingenommen werden,

Figur 2 einen Längsschnitt durch das Drahtführungsröhrchen mit Hülse und

Figur 3 einen Querschnitt durch das Drahtführungsröhrchen während des Schneidevorganges.

Die in Figur 1 ausschnittshaft dargestellte Wickelstation ist mit einem Drahtführungsröhrchen 1 ausgestattet. Es weist eine konzentrische Hülse 2 mit Schneide 3 auf. Ein nicht dargestelltes, dreiaxsiges Verlege- und Anwickelsystem sorgt für die Positionierung des Drahtführungsröhrchens 1 und der es umschließenden Hülse 2. Um mit dem Wickelvorgang beginnen zu können, wird ein Draht 4 zunächst von einer Klemmvorrichtung 5 aufgenommen. Über einen Umlenkstift 6 wird der Draht 4 mittels des Drahtführungsröhrchens 1 zu einem Anschlußstift 7a eines Spulenkörpers 8 geleitet und um den Anschlußstift 7a gewickelt. Dann wird das Drahtführungsröhrchen 1 aus der Position I, in der der zwischen dem Anschlußstift 7a und dem Umlenkstift 6 gespannte Draht 4 in der Ausnehmung 9 zu liegen kommt, möglichst nahe an den Anschlußstift 7a herangeführt. Das vom Anschlußstift 7a abstehende Drahtende beträgt dann maximal 1 mm, wodurch der Lötzinverbrauch beim späteren Verlöten bzw. die Güte der Lötung günstig beeinflusst werden. Anschließend wird die Hülse 2 mit der Schneide 3 hinunterbewegt und der Draht 4 abgetrennt. Die Schneide 3 ist zungenförmig an die Hülse 2 angeformt und umfaßt nur einen Teil des Umfanges des Drahtführungsröhrchens 1, damit während des Abtrennvorganges nicht auch noch der aus einer Auslauföffnung 10 des Drahtführungsröhrchens 1 herausragende Draht 4 beschädigt oder gar abgeschnitten wird. Zu diesem Zweck ist auch der Hub der Hülse 2 entsprechend begrenzt.

Anschließend wird das Drahtführungsröhrchen 1 zum Spulenkörper 8 verfahren. Seine Bewickelung erfolgt auf herkömmliche Art und Weise. Dann wird der Draht 4 mittels des Drahtführungsröhrchens 1 um den zweiten Anschlußstift 7b gewickelt. Nach dem Umfahren eines Hilfsstiftes 11 erreicht das Drahtführungsröhrchen 1 die Position II. Das Drahtführungsröhrchen 1 mit der Hülse 2 ist in dieser Lage strichpunktiert dargestellt. Der vom zweiten Anschlußstift 7b wegführende Draht 4 wird auf gleiche Weise wie beim ersten Anschlußstift 7a abgetrennt. Damit ist ein Wickelvorgang beendet und der nächste beginnt mit dem Verfahren des Drahtführungsröhrchens 1 zur Klemmvorrichtung 5 und dem Festlegen des Drahtes 4.

Anhand der Figuren 2 und 3 werden die für den Schneidevorgang wichtigen Teile des Drahtführungsröhrchens 1 und der Hülse 2 erläutert. Nahe der Auslauföffnung 10 befindet sich die Ausnehmung 9. In dieser kommt der abzutrennende Draht 4 nach geeigneten Verfahrensbewegungen des Drahtführungsröhrchens 1 zu liegen. Eine Schneidauflage 12 und eine Anschlagfläche 13 sorgen für eine definierte Lage des Drahtes 4. Zu seiner

besseren Fixierung sollte er leicht gespannt sein. Die Bewegung der Hülse 2 in Richtung auf die Auslauföffnung 10 bewirkt das Durchtrennen des Drahtes 4 durch die Schneide 3, die einstückig an der Hülse 2 angeformt ist.

Die Erfindung umfaßt noch weitere funktionsgleiche Variationen der Ausgestaltung des Drahtführungsröhrchens und der Hülse mit Schneide. So wäre es ohne weiteres möglich, die Hülse mit Schneide innerhalb des Drahtführungsröhrchens unterzubringen, ohne den Ablauf des Drahttrennvorganges zu verändern. Eine entsprechende Anordnung von Schneidauflage und Schneide ermöglicht es auch, bei über das Drahtführungsröhrchen hinaus verlängerter Hülse das Durchtrennen des Drahtes bei entgegengesetzter Bewegungsrichtung der Hülse durchzuführen. Beispielsweise könnte dann die Ausnehmung im Drahtführungsröhrchen entfallen, die Auslauföffnung als Schneidauflage dienen und eine Ausnehmung mit Schneide wäre im über das Drahtführungsröhrchen hinausragenden Teil der Hülse vorzusehen. Dabei ist natürlich zu beachten, daß der Drahtauslauf dann nicht mehr über das Drahtführungsröhrchen erfolgt, sondern um den darüber hinausragenden Teil der Hülse verlängert wird und sich während des Trennvorganges durch die Bewegung der Hülse verkürzt, was unter Umständen die Spannung des verlegten Drahtes lockert.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Bewickeln eines Spulenkörpers (8) mit Hilfe eines Drahtführungsröhrchens (1), das zum Anwickeln von Drahtenden an Anschlußstifte (7a, 7b) des Spulenkörpers (8) Verfahrensbewegungen um die Anschlußstifte (7a, 7b) ausführt, und zum Abtrennen der von den Anschlußstiften (7a, 7b) überstehenden Drahtstücke mit Hilfe einer Trenneinrichtung, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Trenneinrichtung eine Hülse (2) mit einer Schneide (3) aufweist, daß die Hülse (2) konzentrisch zum Drahtführungsröhrchen (1) an diesem beweglich angeordnet ist und daß das Drahtführungsröhrchen (1) eine Schneidauflage (12) zur Abstützung eines außerhalb des Drahtführungsröhrchens (1) gegen dessen Längsachse geneigt geführten Drahtes (4) aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hülse (2) außerhalb des Drahtführungsröhrchens (1) angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schneidauflage (12) an der Außenseite des Mantels des Drahtführungsröhrchens (1) ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die Schneidauflage (12) zwischen der Auslauföffnung (10) des Drahtführungsröhrchens (1) und der Schneide (3) der Hülse (2) befindet, wobei der der Auslauföffnung (10) zugewandte Teil der Hülse (2) als Schneide (3) ausgebildet ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die Schneidauflage (12) und die Schneide (3) im Bereich der Auslauföffnung (10) befinden.
6. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schneide (3) der Hülse (2) formschlüssig zum Drahtführungsröhrchen (1) ausgebildet ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schneide (3) zungenförmig über das Ende der Hülse (2) hinausragend ausgebildet ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Drahtführungsrohrchen (1) eine gegen seine Längsachse geneigt verlaufende, nut- oder kerbenartige Ausnehmung - (9) aufweist, deren der Auslauföffnung (10) nächstliegende Wand als Schneideauflage (12) ausgebildet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausnehmung (9) so tief ausgebildet ist, daß sie zumindest annähernd bis zur Mitte des Drahtführungsrohrchens (1) reicht.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 oder 9,

dadurch gekennzeichnet, daß in der Ausnehmung (9) Anschläge (13) für den abzutrennenden Draht (4) ausgebildet sind, die aus senkrecht auf der Schneideauflage (12) stehenden Mantelabschnitten des Drahtführungsrohrchens - (1) bestehen.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Vorsprung als Schneideauflage (12) an das Drahtführungsrohrchen (1) angeformt ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwei in ihrem Abstand voneinander an den Abstand zweier der Aufnahme bifilarer Wicklungsanschlüsse dienender Anschlußstifte angepaßte Drahtführungsrohrchen mit individuellen Schneideauflagen innerhalb der Hülse angeordnet sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

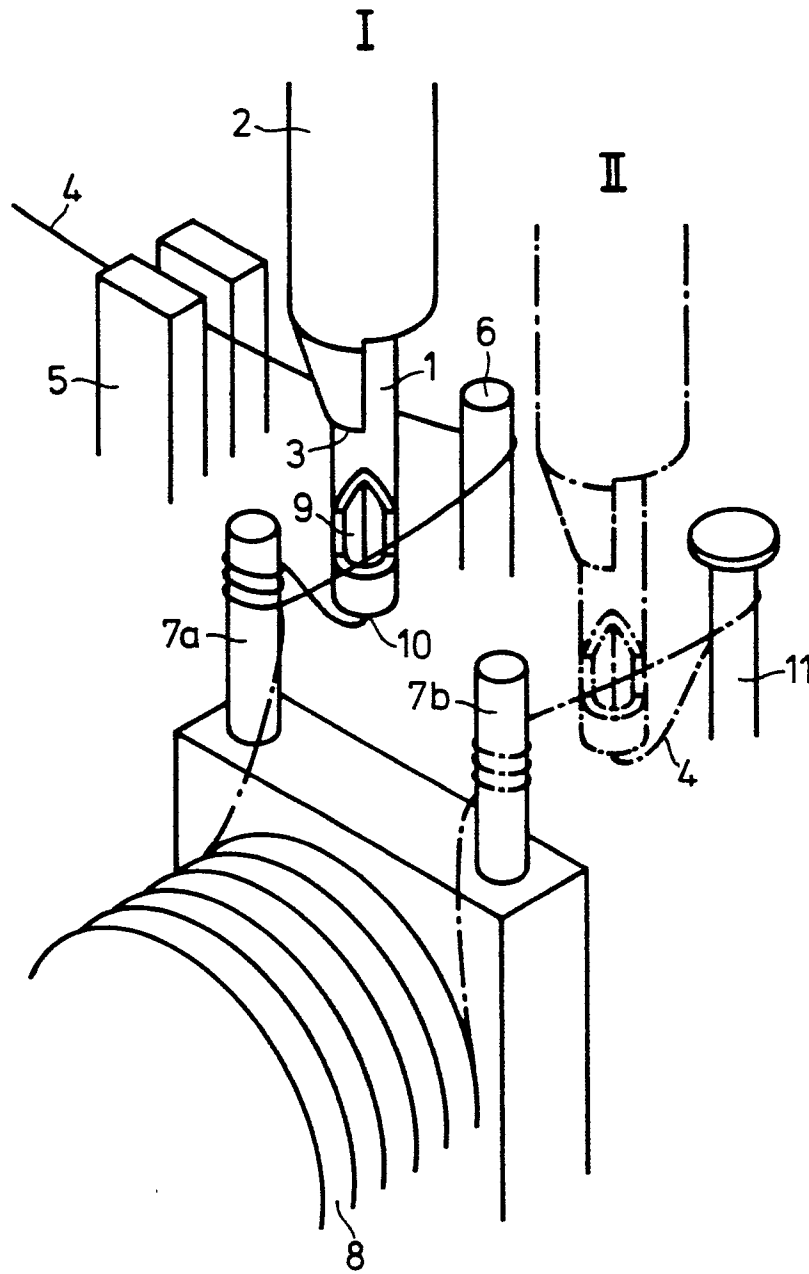


FIG. 1

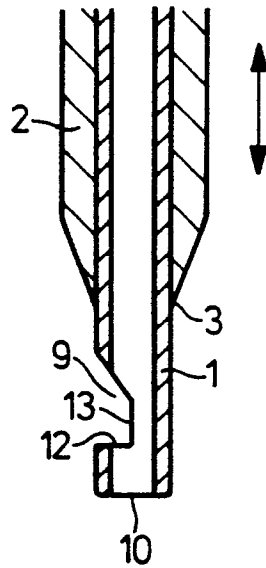


FIG. 2

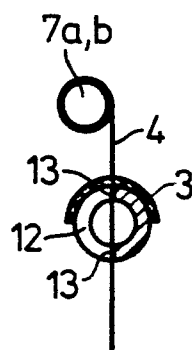


FIG. 3



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
P,X	DE-U-8 508 365 (SIEMENS) * Seite 4, letzter Absatz und Figur *	1-11	H 01 F 41/10
A	--- DE-A-1 640 477 (INTERNATIONAL STANDARD ELECTRIC CORP.) * Seite 4, Absatz 4 *	1-5	
D,A	--- DE-A-2 443 313 (SIEMENS) * Seiten 9-11 *	1-5	
D,A	--- DE-A-2 558 057 (LICENTIA) * Seiten 5,6 *	1-3,6,7	
A	--- US-A-3 250 302 (J. ZOLTAI) * Spalte 4, Zeilen 46-74 *	1-3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
A	--- GB-A-2 090 172 (TOKO K.K.)		H 01 F 41/00 H 01 R 43/00
A	--- PATENTS ABSTRACTS OF JAPAN, Band 7, Nr. 177 (M-233) [1322], 5. August 1983; & JP - A - 58 78 963 (TANAKA SEIKI K.K.) 12.05.1983 -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14-05-1986	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			