

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B65H 75/28	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 95/15907 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 15. Juni 1995 (15.06.95)		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border: none;"> (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE94/00017 (22) Internationales Anmeldedatum: 11. Januar 1994 (11.01.94) (30) Prioritätsdaten: P 43 41 974.7 9. December 1993 (09.12.93) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): BARMAG AG [DE/DE]; Leverkusener Strasse 65, D-42897 Remscheid (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHIPPERS, Heinz [DE/DE]; Semmelweisstrasse 14, D-42897 Remscheid (DE). HUTTER, Hans-Gerhard [DE/DE]; Erzberger Strasse 62, D-51371 Leverkusen (DE). </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border: none;"> (81) Bestimmungsstaaten: CN, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> </td> </tr> </table>			(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE94/00017 (22) Internationales Anmeldedatum: 11. Januar 1994 (11.01.94) (30) Prioritätsdaten: P 43 41 974.7 9. December 1993 (09.12.93) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): BARMAG AG [DE/DE]; Leverkusener Strasse 65, D-42897 Remscheid (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHIPPERS, Heinz [DE/DE]; Semmelweisstrasse 14, D-42897 Remscheid (DE). HUTTER, Hans-Gerhard [DE/DE]; Erzberger Strasse 62, D-51371 Leverkusen (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: CN, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE94/00017 (22) Internationales Anmeldedatum: 11. Januar 1994 (11.01.94) (30) Prioritätsdaten: P 43 41 974.7 9. December 1993 (09.12.93) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): BARMAG AG [DE/DE]; Leverkusener Strasse 65, D-42897 Remscheid (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHIPPERS, Heinz [DE/DE]; Semmelweisstrasse 14, D-42897 Remscheid (DE). HUTTER, Hans-Gerhard [DE/DE]; Erzberger Strasse 62, D-51371 Leverkusen (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: CN, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>			
(54) Title: PROCESS AND DEVICE FOR MARKING THE END OF A THREAD WOUND ON A SPOOL AND DEVICE FOR IMPLEMENTING IT (54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM MARKIEREN DES FADENENDES EINES AUF EINE SPULE AUFGEWICKELTEN FADENS UND VORRICHTUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS (57) Abstract The invention relates to the marking of the end of a thread on a spool which, at the end of the spool travel, is laid in a narrow longitudinal region of the spool surface as a thread bead. To label the thread end (105) of the spool (103), use is made of a marker strip (126) over which the thread (105) is wound. A winding spindle (107) engages in the space between a thread suction device (106) and the peripheral surface of the spool and is turned in the opposite direction to the wind-off direction (112) of the spool (103). Thus a loop (110) of thread with more than one turn is formed. The marker strip (126) is now laid axially in the space between the winding spindle (107) and the peripheral surface of the spool and overwound several times by turning the winding spindle (107) backwards. The excess thread (105) of the thread loop (110) is extracted into the thread suction device (106) and the thread end (105) is cut off.				

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft das Markieren des Fadenendes an einer Spule, das am Ende einer Spulreise in einem schmalen Längenbereich der Spulenoberfläche als Fadenwulst abgelegt wird. Zur Kennzeichnung des Fadenendes (105) der Spule (103) wird ein Markierstreifen (126) verwendet, der vom Faden (105) überwickelt wird. Ein Wickeldorn (107), greift in den Zwischenraum zwischen eine Fadenabsaugung (106) und die Spulenumfangsfläche hinein und wird gegensinnig zur Abspulrichtung (112) der Spule (103) gedreht. Hierbei wird eine Fadenschleife (110) mit mehr als einer Windung gebildet. In den Zwischenraum zwischen Wickeldorn (107) und Spulenumfangsfläche wird nun der Markierstreifen (126) axial eingelegt und durch Zurückdrehen des Wickeldorns (107) mehrfach überwickelt. Der überschüssige Faden (105) der Fadenschleife (110) wird in die Fadenabsaugung (106) abgesaugt und dann das Fadenende (105) abgetrennt.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

BESCHREIBUNGVerfahren zum Markieren des Fadenendes eines
auf eine Spule aufgewickelten Fadens
und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Markieren des Fadenendes eines auf eine Spule aufgewickelten Fadens nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Bei dem Spinnen von Chemiefasern, insbesondere bei dem automatisierten Spinnen bereitete es bisher erhebliche Schwierigkeiten, auf der Spule deren freies Fadenende so zu markieren, daß es bei der Weiterverarbeitung ohne Schwierigkeiten wieder aufzufinden war. Die im Stand der Technik bekannt gewordenen Versuche, beim Aufwickeln eines endlosen Fadens am Ende einer Spulreise das Fadenende so zu kennzeichnen, daß es leicht wiedergefunden werden kann, konnten nicht befriedigen.

So wurde durch die DE-OS 1 760 243 ein Verfahren bekannt, durch welches das Wiederauffinden des freien Fadenendes einer Kreuzspule dadurch erleichtert werden sollte, daß am Ende des Spulvorganges im Bereich des Kopfes der Kreuzspule eine gewisse Fadenlänge als Fadenreserve ungekreuzt aufgewickelt wird. Zwar wurde dadurch die Suche nach dem Fadenende auf einen schmalen Längenabschnitt der Spule reduziert, auf dem sich das Fadenende befindet, das Auffinden des Fadenendes bereitete jedoch nach wie vor Schwierigkeiten.

Bei einem durch die DE 40 23 291 A1 bekannt gewordenen Verfahren soll das Fadenende einer Kreuzspule dadurch leichter auffindbar werden, daß zur Bildung einer Fadenreserve nach Erreichen eines bestimmten Spulendurchmessers oder einer bestimmten Fadenmenge der Faden über die Mantelfläche hinweg auf die Hülse oder sekantial über die Stirnfläche der Spule und anschließend wieder auf die Mantelfläche zurückgeführt wird.

Nach dem in der DE 25 06 930 A1 beschriebenen Verfahren soll am Ende des Wickelvorganges ebenfalls die Bildung einer Fadenreserve erfolgen. Hierzu wird die Spule der Wickelvorrichtung entnommen und entgegengesetzt zur Wickelrichtung langsam gedreht, wobei das Fadenende durch eine Fadenabsaugvorrichtung pneumatisch erfaßt und abgesaugt wird. Anschließend schwenkt die Mündung der Fadenabsaugvorrichtung zu einem aus der Spule herausragenden Ende der Spulenhülse, worauf das Fadenende durch die Fadenabsaugvorrichtung an die Spulenhülse abgegeben oder in die Spulenhülse eingeblasen bzw. dadurch um das Ende der Spulenhülse gewickelt wird, daß die Spule wieder in Wickelrichtung gedreht wird.

Bei einem weiteren, bekanntgewordenen Verfahren wird zur Markierung des Fadenendes dieses mit einer oder mehreren zuvor aufgespulten Fadenwindungen durch eine senkrecht zur Spulenoberfläche und in engem Abstand von dieser angeordnete Blasdüse, insbesondere Tangledüse verwirbelt oder verflochten.

Aufgabe der Erfindung ist es, das freie Fadenende einer Spule nach Beendigung der Spulreise derart zu kennzeichnen, daß es bei der weiteren Handhabung der Spule leicht wieder aufzufinden ist. In Weiterbildung der Erfindung soll das Kennzeichnen des Fadenendes so erfolgen, daß dieses gleichzeitig gegen zufälliges Abrollen und dgl. gesichert wird. Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht in der Schaffung

einer geeigneten Vorrichtung zur Ausübung des Verfahrens.

Die angegebene Aufgabe wird bei einem Verfahren zum Markieren des Fadenendes eines auf eine Spule aufgewickelten Fadens durch das Kennzeichen des Anspruchs 1 gelöst.

Durch den Markierstreifen ist das Fadenende der Spule deutlich kenntlich gemacht und ohne Schwierigkeit wieder auffindbar. Bei einer vorteilhaften Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird nach Beendigung des Aufwickelvorganges eine begrenzte Länge des Fadenendes abgewickelt, nach Auflegen eines Markierstreifens auf die Spulenoberfläche wieder aufgewickelt und dabei der Markierstreifen durch das Fadenende teilweise derart überwickelt, daß er deutlich und augenfällig sichtbar bleibt.

Bei einer Weiterbildung für Spulen mit geringem Durchmesser wird das Fadenende in eine Fadenabsaugvorrichtung eingesaugt, sodann durch Antrieb der Spule aus der Fadenabsaugvorrichtung wieder herausgezogen und wieder aufgewickelt und dabei über den Markierstreifen gewickelt. Hierbei kann das Auflegen des Markierstreifens vor oder hinter der Absaugvorrichtung erfolgen.

Bei einer weiteren Ausbildungsform wird ein Markierstreifen von einem Ende der Spule (Stirnseite) her - vorzugsweise mit geringem verbleibenden Überstand über das Spulenende - derart auf die Spulenoberfläche aufgelegt, daß er über den Auflaufbereich des Fadenendes hinausreicht und nach dem Überwickeln sein über den bewickelten Bereich hinausreichender Abschnitt zum Spulenende hin umgeschlagen. Bevorzugt ist dabei der über den Auflaufbereich hinausreichende Abschnitt des Markierstreifens so lang, daß er nach dem Umschlagen im wesentlichen bis zu dem Überstand des untenliegenden Streifenabschnitts reicht.

Mit Vorteil kann als Markierstreifen ein Klebstreifen verwendet werden.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung wird der Markierstreifen zu einer Schlaufe mit den zusammengeklebten Streifenenden als Abziehlappen geformt und vor dem Aufnehmen und Einsaugen des Fadenendes auf das Saugmundstück der Absaugvorrichtung aufgesetzt. Nach dem Einsaugen der begrenzten Fadenlänge wird die Schlaufe zur Spulenoberfläche geschoben und auf diese aufgelegt. Der Faden wird nun wieder aufgewickelt, wobei die den Markierstreifen bildende, eine Fadenwindung enthaltende Schlaufe teilweise überwickelt wird.

Bei einer anderen Ausbildungsform der Erfindung wird ein einseitig klebender Klebestreifen vor dem Wiederaufwickeln des Fadenendes mit der klebenden Seite nach außen auf die Spulenoberfläche aufgelegt und überwickelt. Erhält er eine ausreichende Länge, so kann nach dem Überwickeln das über den bewickelten Abschnitt hinausreichende Ende umgeschlagen und mit dem am Spulenende vorstehenden Teil des untenliegenden Streifenabschnittes verklebt werden.

Bei einer Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens, bei der das Fadenende mit dem Markieren gleichzeitig festgelegt werden kann, ist der Markierstreifen ein einseitig klebender Klebestreifen.

Der Markierstreifen kann beispielsweise aus genügend festem Papier bestehen, welches das Abziehen der auf ihm liegenden oder von ihm eingeschlossenen Fadenwindungen ohne die Gefahr des Zerreißen ermöglicht. Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht der Markierstreifen aus einem aus demselben Polymeren wie die aufgewickelten Filamente gefertigten Folienstreifen, insbesondere aus einem PETP-, einem PA- oder PP-Folienstreifen, der später zusammen mit den abgestreiften Fadenlagen in den

wiederverwertbaren Abfall wandern kann.

Bei den beschriebenen Ausführungsformen hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die durch das Fadenende gebildeten Fadenwindungen durch geeignete Hilfsvorrichtungen ange-drückt werden.

Für Spulen mit Durchmessern von ca. 500 mm und darüber hat es sich wegen der beim Absaugen nicht vermeidbaren starken Verwirbelung des Fadenendes mit sich selbst und dem übrigen Fadenabfall als schwierig oder nicht praktikabel erwiesen, die zum Überwickeln der Markierstreifen erforderliche Fadenlänge von mehreren Metern aus der Absaugung wieder herauszu-ziehen.

Für die Markierung des Fadenendes für eine solche Spule wird deshalb die Weiterbildung des geschilderten Verfahrens nach Anspruch 11 vorgeschlagen.

Der Abstand des Wickeldorns von der Spulenoberfläche soll dabei mindestens so groß sein, daß er das innerhalb der Fadenschleife mit Hilfe einer geeigneten Vorrichtung erfolgende Auflegen des das Fadenende gleichzeitig fixierenden Markierstreifens auf die Spulenoberfläche nicht behindert wird. Das anschließende Überwickeln des Markierstreifens kann dann beispielsweise dadurch geschehen, daß der Wickeldorn nun - etwa bei stillstehender Spule - durch Zurückdrehen in Abwickelrichtung aus dem in der Fadenschleife gespeicherten Fadenvorrat die zur Bildung der auf den Markierstreifen zu legenden Fadenwindungen benötigte Fadenmenge freigibt. Ein von der Fadenschleife ggf. verbleibender Fadenrest wandert in die Absaugung.

Als Markierstreifen kann auch hier beispielsweise ein einseitig klebender Materialstreifen von genügender Länge verwendet werden, der in dem zur Überwicklung vorgesehenen Längenbereich so auf die Spulenoberfläche aufgelegt wird,

daß seine klebende Seite radial nach außen weist. Vorteilhaft ist er etwa in der Längsmittle vorgeknickt, in jedem Fall aber so angeordnet, daß der überwickelte Längenabschnitt durch einen bei dem Überwickeln frei gebliebenen und nach dem Überwickeln zurückgebogenen etwa gleich langen Längenabschnitt überklebt und abgedeckt werden kann.

Es können beispielsweise auch zwei im wesentlichen gleichlange Materialstreifen als Markierstreifen verwendet werden, von denen mindestens einer einseitig klebend ausgerüstet ist. Einer der Streifen, beispielsweise der klebend ausgerüstete, wird mit der klebenden Seite nach außen auf die Spulenoherfläche aufgelegt und überwickelt; nach dem Überwickeln wird dann der zweite Streifen mit dem ersten Streifen verklebt. Dabei ist dafür Sorge zu tragen, daß in keinem Fall die klebende Seite auf die Spule gelegt wird, sondern allein mit den zum Überwickeln des Markierstreifens gelegten Fadenwindungen in Berührung kommt.

Bevorzugt werden hierbei ebenfalls Markierstreifen verwendet, die aus demselben Polymeren wie der aufgewickelte Faden, insbesondere aus einem PETP-, PA- oder PP-Folienstreifen bestehen, der später zusammen mit den abgestreiften Fadenlagen in den wiederverwertbaren Abfall wandern kann.

Sollen Spulen mit einem Markierstreifen versehen werden, die auf ihrem Umfang eine durch das Fadenende gebildete, ohne Changierung gewickelte wulstartige Fadenansammlung aufweisen, so ist es in der Regel erforderlich, diese Fadenansammlungen vor dem Auflegen und Überwickeln der Markierstreifen zu beseitigen, was im Prinzip durch tangentialcs Abwickeln und Abführen des Fadens durch eine Absaugeinrichtung erfolgen kann.

Dabei ist jedoch zu bedenken, daß die wulstartige Fadenansammlung beim Auslaufen der mit ca. 6000 m/min gewickelten,

einen Enddurchmesser von beispielsweise ca. 500 mm aufweisenden Spule entsteht, so daß sich bis zum Stillstand in der Regel mehrere hundert Meter Faden ansammeln, die tangential abzuwickeln einen erheblichen Zeitaufwand erforderte. Daher wird bevorzugt die Fadenabsaugeinrichtung nach der Aufnahme des Fadenendes von der Spulenoberfläche weggefahren, dann die Absaugeinrichtung oder auch nur der Faden in die Verlängerung der Spulenachse geschwenkt bzw. umgelenkt und nach dem Abziehen der Fadenansammlung über Kopf wieder zurückgeschwenkt, worauf das vorhergehend beschriebene Bilden der Fadenschleife beginnt.

Bei einer Weiterbildung der Erfindung wird das Wegfahren der Absaugung von der Spulenoberfläche, ggf. das mit dem Wegfahren beginnende, automatisch ablaufende Fixieren des Fadenendes, durch das Signal eines in dem Eingangsbereich der Absaugeinrichtung installierten optischen Fadenwächters, das beim Erfassen des in die Absaugung einlaufenden Fadenanfangs erzeugt wird, eingeleitet.

Zur Ausübung des Verfahrens wird die Spule nach Beendigung der Spulreise von der Spulspindel abgenommen und auf eine Spulenaufnahme mit einem bevorzugt in beiden Drehrichtungen antreibbaren Spulendorn aufgesetzt. Eine derart weitergebildete Vorrichtung zur Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens bietet zudem den Vorteil, daß die Markierung des Fadenendes während des Spulentransports - beispielsweise auf einem Doffer - vorgenommen werden kann.

Eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ergibt sich aus Anspruch 18. Hierbei ist die Vorrichtung zum Durchtrennen des Fadens vorteilhaft vor den Eingang der Fadenabsaugvorrichtung gelegt.

Eine vorteilhafte Weiterbildung dieser Vorrichtung ergibt sich aus den Ansprüchen 19 bis 30.

Diese Vorrichtung weist einen Ständer mit drehbarem Spulendorn zum Aufspannen einer Spule, ein mit Abstand von der Spulenoberfläche konzentrisch um die Spulenachse schwenkbares Haspelrad, das mindestens einen im wesentlichen parallel zu der Spulenachse ausgerichteten Wickeldorn aufweist, eine Fadenabsaugung und - insbesondere bei automatisch ablaufendem Verfahren - eine Vorrichtung zum Aufbringen eines Markierstreifens auf die Spulenoberfläche auf. Es soll hier erwähnt werden, daß im Prinzip das Aufbringen eines Markierstreifens auf die Spulenoberfläche erfindungsgemäß auch von Hand erfolgen kann.

Bei einer besonderen Ausbildungsform dieser Vorrichtung hat das Haspelrad zwei oder mehr mit einer um die Spulenachse drehbaren Nabe verbundene Arme, an deren freien Enden jeweils ein achsparalleler Wickeldorn befestigt ist. Statt der mit der Nabe verbundenen Arme kann als Träger der Wickeldorne auch ein koaxial zum Spulendorn - beispielsweise auf dem Rand einer ortsfesten, koaxial zur Spulenachse angeordneten Kreisscheibe - drehbar gelagertes kreisringförmiges Haspelrad dienen. In diesem Fall kann dann die als Lagerung dienende Kreisscheibe einen Ausschnitt zum Durchführen des Markierstreifen aufweisen.

Die an den radialen Armen oder am Umfang der Kreis- oder Kreisringfläche befestigten Wickeldorne sind vorzugsweise leichtgängig drehbar gelagert, beispielsweise in Wälzlagern. Sie können aber auch als drehbar gelagerte Hülsen ausgebildet sein, die auf auskragend befestigte Tragdorne aufgeklipst sind. Der Vorteil dieser Maßnahme besteht darin, daß beim Aufspulen der Fadenreserve und ebenso beim Abwickeln die an den Wickeldornen auftretende Reibung infolge des Schlupfes zwischen Faden und Dornoberfläche vermindert wird. Hierzu kann bei Bedarf auch vorgesehen werden, daß die Wickeldorne antreibbar sind, vorzugsweise in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit des Haspelrades.

Bei einer beispielweisen Ausführung der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind vier Wickeldorne vorgesehen und so angeordnet, daß die Einhüllende der Wickeldorne - im Querschnitt gesehen - ein Quadrat ist bzw. die Wickeldorne die Kanten eines Kubus bilden. Die Anzahl der in einem Haspelrad vorgesehenen Wickeldorne kann zwar beliebig und die - im Querschnitt betrachtete - Einhüllende der Wickeldornachsen ein regelmäßiges Polygon mit einer entsprechenden Seitenzahl sein, sie wird in der Praxis jedoch durch die weiter unten erläuterte Forderung begrenzt, daß der freie Abstand zwischen den einander benachbarten Wickeldornen so groß sein soll, daß die volle Spule durch die Lücke zwischen den benachbarten Wickeldornen hindurchgeschoben werden kann. Dieser Abstand sollte bevorzugt um mindestens 10 bis 15 mm größer sein als der Spulendurchmesser.

Neben der Bildung der mehrere, beispielsweise drei bis vier Fadenwindungen aufweisenden Fadenschleife haben die Wickeldorne bei den unterschiedlichen Ausführungen auch die Aufgabe, die Fadenschleife axial so zu legen, daß der zu überwickelnde Markierstreifen an der vorgegebenen Stelle, meist in der Nähe einer Spulenstirnseite, festgelegt werden kann, d.h., daß der zu überwickelnde Bereich des Markierstreifens und die Fadenschleife im Bereich derselben Normalebene zur Spulenachse liegen. Bei geraden Wickeldornen mit gleichbleibendem Querschnitt kann dies durch entsprechend angeordnete Fadenführer erreicht werden. Die Wickeldorne können jedoch auch so geformt sein, daß sie bei der Bildung der Fadenschleife den Faden entsprechend führen. Hierzu können sie beispielsweise aus zwei sich mit den Spitzen berührenden schlanken Kegelstümpfen, aus Stangen mit in radialen Ebenen verlaufenden, an der gewünschten Stelle eine radial nach außen offene Kimme bildenden Verformungen bestehen oder auch beim Drehen des Haspelrads jeweils mit einheitlichem Drehsinn angetriebene schraubenfederähnliche Gebilde mit sich an der gewünschten Stelle treffenden Ab-

schnitten gegenläufiger Steigung sein.

Bei einer einfachen Ausführung ist das Haspelrad auf dem Spulendorn frei drehbar gelagert. Bevorzugt weisen jedoch das Haspelrad und der Spulendorn jeweils einen eigenen Antrieb auf. Bei einer bevorzugten Ausführung hat sowohl der Spulendorn als auch das Haspelrad jeweils einen eigenen Ständer, wobei beide bei einer Weiterbildung derart ausgebildet und so weit gegeneinander verschiebbar sind, daß die Rotationsachsen von Spulendorn und Haspelrad zusammenfallen.

Wie weiter oben bereits angedeutet, kann der Faden auch ohne das Verschwenken der Absaugung dadurch über Kopf abgezogen werden, daß ein geeigneter Fadenführer, beispielsweise eine am freien Ende eines um einen auf der Fußplatte des Spulenständers angeordneten Lagerzapfen schwenkbaren Schwenkarms befestigte senkrechte Leitstange, vorgesehen wird, womit der in die Absaugung einlaufende Faden so umgelenkt werden kann, daß der Faden von der Spule über Kopf abläuft.

Um das ungehinderte Auflegen des Markierstreifens auf die Spulenoberfläche zu gewährleisten, wird bevorzugt die Entfernung der Wickeldorne von der Achse des Haspelrades so bemessen, daß der Abstand zwischen der Fadenschleife und der Spulenoberfläche an keiner Stelle des Spulenumfangs kleiner ist als ca. 50 mm und bevorzugt nirgends kleiner ist als ca. 80 mm. Danach haben beispielsweise bei Anordnung von vier Wickeldornen diese bevorzugt einen Abstand von der Spulenchse, der mindestens dem 0,8 fachen des Spulendurchmessers gleich ist.

Anhand der in der beigegebenen Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele wird die Erfindung erläutert.

Es zeigt:

- Fig. 1 Eine Ausführung der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit vor der Absaugung angeordneter Einrichtung zum Aufbringen eines Markierstreifens;
- Fig. 2 eine Ausführung entsprechend Fig. 1, jedoch mit einer angetriebenen Andrückrolle;
- Fig. 3 eine Spule mit einer besonderen Ausführungsform des Markierstreifens;
- Fig. 4 eine Ausführung entsprechend Fig. 2, jedoch mit einem Andrückschuh an Stelle der Andrückrolle;
- Fig. 5 als Schlaufe ausgebildeter Markierstreifen zur Darstellung des Aufbringens und Fixierens der Fadenendwicklung;
- Fig. 6 die Vorderansicht und
- Fig. 7 Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Haspelrads mit einem Wickeldorn;
- Fig. 8 die Vorderansicht und
- Fig. 9 die Seitenansicht eines Haspelrades mit vier Wickeldornen;
- Fig. 10 ein koaxial zum Spulendorn drehbar gelagertes kreisringförmiges Haspelrad;
- Fig. 11 eine Spule und ein
bis
- Fig. 13 Haspelrad mit jeweils eigenen, gegeneinander verfahrbaren Ständern;
- Fig. 14 eine ähnliche Ausführung wie Fig. 11 bis 13, jedoch mit räumlich verformten Wickeldornen.

Bei der Ausführung nach Fig. 1 besteht die Spulenaufnahme aus einem Bock 3 und einem Spulenaufnahmedorn 1. Der Spulenaufnahme 1, 3 ist eine Fadenabsaugung 4 zugeordnet.

Die Spule 2 ist auf den Spulenaufnahmedorn 1 aufgesteckt. Die in Saugrichtung 16 wirkende Fadenabsaugung 4 kann beispielsweise so angeordnet werden, daß die Verlängerung der

Saugrohrachse den Spulenumfang im wesentlichen in dem bei manchen Aufwickelvorrichtungen zu findenden schmalen Längenbereich der Spulenoberfläche tangiert, in dem der Faden nach seinem Ausheben aus der Changierung am Ende der Spulreise abgelegt wurde. Vor der Saugöffnung der Fadenabsaugung 4 befindet sich eine Fadentrennvorrichtung 6.

In Aufwickelrichtung vor der Fadenabsaugung 4 ist bei der Ausführung nach Fig. 1 eine Vorrichtung 7 - 8 zum Aufbringen von Markierstreifen auf die Spulenoberfläche vorgesehen. Sie kann beispielsweise - wie in der Darstellung angedeutet - aus einem Antriebszylinder 8 und einem Stempel 7 bestehen. Als berührungslose Etikettiermaschinen bekannte Vorrichtungen haben sich auch als für das berührungslose Aufbringen von Markierstreifen geeignet erwiesen.

Die Fig. 2 zeigt die gleiche Ausführung der erfindungsgemäßen Vorrichtung wie Fig. 1. Bei ihr ist jedoch mit der Fadenabsaugung 4 über eine Stütze 15, ein Schwenklager 11 und einen Arm 13 eine Rolle 12 verbunden, die insbesondere dem Andrücken des zum Wiederaufwickeln aus der Fadenabsaugung 4 herausgezogenen Fadenendes an den Markierstreifen dient. Darüberhinaus kann die Rolle 12 aber auch - wie durch den Pfeil 17 angedeutet - in beiden Richtungen antreibbar sein, so daß sie die Spule 2 bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens in Abwickel- (26) und Aufwickelrichtung (25) antreiben kann.

In der Fig. 2 sind Fadenabsaugung 4 und Andrückrolle 12 miteinander verbunden, es versteht sich jedoch, daß sie auch unabhängig voneinander vorgesehen, beispielsweise ortsveränderlich oder mit dem Bock 3 verbunden sein können.

Bezüglich beider Darstellungen sei noch bemerkt, daß die Vorrichtung 7 - 9 zum Aufbringen der Markierstreifen auf die Spulenoberfläche auch zwischen der Fadenabsaugung 4 mit

Fadentrennvorrichtung 6 und der Andrückrolle 12, d.h., in Aufwickelrichtung hinter der Fadenabsaugung 4 vorgesehen sein kann.

Außerdem kann der Rollenarm 13 durch eine Zylinder-Kolben-Einheit schwenkbar sein und während der Spulreise von der Wickeloberfläche abgeschwenkt werden.

Bei der Ausführung der Erfindung nach Fig. 3 wird ein aus einem Klebestreifen bestehender Markierstreifen 30 bei auf der Spulstelle befindlicher Spule 2 am Ende des Aufwickelvorgangs bei auslaufender Spule 2 oder - bei abgenommener Spule 2 - vor oder beim Wiederaufwickeln des abgewickelten Fadenendes 38, ggf. mit der Klebeseite radial nach außen und vorzugsweise mit einem Überstand 34, auf die Spulenoberfläche so aufgelegt, daß das Vorderende 33 um einiges, beispielsweise etwa um die halbe Länge des Klebestreifens, über den Bereich 29, in dem der Faden aufläuft, hinausragt. Beispielsweise von Hand und nach Spulenstillstand wird der über den Wickelbereich 29 hinausreichende Streifenabschnitt 32 um den Rand des Wickelbereichs 29 umgeschlagen und sein Ende 33 an den untenliegenden Streifenabschnitt 31 angedrückt und bei Verwendung eines Klebestreifens mit diesem verklebt. Anzumerken ist, daß auch ein nichtklebender, bei Auswahl entsprechenden Materials und genügender Streifenbreite seine umgeschlagene Form infolge der Wölbung der Spulenoberfläche beibehaltender Markierstreifen verwendet werden kann.

Die Figur 4 zeigt eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, die im wesentlichen der Ausführung nach Fig. 2 entspricht. Statt des Rollenarms 13 und der an dessen freiem Ende drehbar montierten Rolle 12 ist hier ein an seinem freien Ende mit einem Gleitschuh 36 ausgestatteter Andrückhebel 35 vorgesehen. Zwar liegt bei der dargestellten Ausführung der Gleitschuh 36 nur mit seinem Eigengewicht auf der Spulenoberfläche auf, es ist jedoch ebenso wie bei der

Andrückrolle 12 möglich, den Gleitschuh 36 zusätzlich durch Gewichte oder eine nicht näher dargestellte Zylinder-Kolben-Einheit gegen die Spulenoberfläche zu drücken.

Die in der Fig. 5 dargestellte Markierschleife 41 ist ähnlich wie die in Fig. 3 dargestellte. Sie wird vor dem Einsaugen des Fadenendes 38 in die Fadenabsaugvorrichtung 4 auf das Saugmundstück 40 einer Saugpistole aufgeschoben und nach erfolgter Fadenübernahme in Richtung des Pfeils 42 zur Spule 2 hin geschoben, auf deren Umfang so aufgelegt, daß ihr Ende 32 greifbar bleibt und vom Faden mehrfach überwickelt (Fadenwindungen 37). Darauf wird der Faden 38 durchgetrennt. Gemäß Fig. 5 können hier beim Aufschieben der Schleife 41 die in diesem Fadenabschnitt beim Überwickeln der Schleife gebildeten Fadenwindungen 37 festgelegt werden. Hierzu ist bei ihr am Außenumfang des Schlaufenbogens ein zusätzlicher Streifen oder Schlaufenlappen 43 befestigt, der mindestens auf der Innenseite seines freien Endes einen mit Klebstoff versehenen Abschnitt 44 aufweist. Nach dem Überwickeln der auf der Spulenoberfläche liegenden Schleife wird der Lappen 43 über die Windungen 37 gelegt und der klebende Abschnitt 44 mit dem obenliegenden Abschnitt 32 des die Schleife bildenden Streifens 30 verklebt (44A).

Die Figuren 6 und 7 zeigen in Front- und Seitenansicht eine Vorrichtung mit gemeinsamem Ständer 101 und an diesem befestigten Spulendorn 102 mit einer drehbar aufgesetzten Spule 103. Das mit nur einem Wickeldorn 107 bestückte Haspelrad 108 ist mittels einer zwischen dem Ständer 101 und einem Distanzring 111 um den Spulendorn 102 frei drehbar festgelegten Nabe 109 auf dem Spulendorn gelagert. Der Wickeldorn 107 ist ein achsparallel ausgerichteter zylindrischer Stab oder eine darauf drehbar gelagerte Hülse.

Während die Spule 103 durch nicht dargestellte Mittel in der durch einen Pfeil 112 angezeigten Abwickelrichtung gedreht

wird, bildet der sich auf dem Kreis 135 bewegende Dorn 107 des Haspelrads 108 beim Drehen in die entgegengesetzte, durch den Pfeil 113 angegebene Richtung eine aus mehreren, beispielsweise drei oder vier Fadenwindungen bestehende Fadenschleife 110. Anschließend werden Spule 103 und Haspelrad 108 angehalten.

Durch eine in der Fig. 7 als über Leitungen 128 gespeiste Zylinder-Kolben-Einheit 127, 130 dargestellte, am freien Ende einen über eine Saugleitung 129 betätigten Saugzylinder 131 tragende Vorrichtung wird der Markierstreifen 126 innerhalb der den Wickeldorn 107 umfassenden Fadenschleife 110 (s. Fig. 6) mit der klebenden Seite nach oben auf die Spulenoberfläche aufgelegt und losgelassen. Dann wird das Haspelrad 108 in Pfeilrichtung 112 zurückgedreht und dabei der Markierstreifen 126 durch Zurückwickeln des in der Fadenschleife 110 gespeicherten Fadenmaterials überwickelt. Anschließend wird der zum Ständer 101 hin gelegene Teil des Markierstreifens 126 zur Spulenmitte hin umgeknickt und mit dem überwickelten Streifenabschnitt verklebt.

Die Figuren 8 und 9 zeigen in vergleichbarer Darstellung eine erfindungsgemäße Vorrichtung, die sich von der vorhergehend beschriebenen dadurch unterscheidet, daß an der Nabe 109 des Haspelrads 108 vier speichenförmige Arme 108 ange-setzt sind, die ihrerseits an ihren freien Enden jeweils einen auf einem Kreis 135 angeordneten Wickeldorn 107 aufweisen. Die Anordnung ist regelmäßig und die Einhüllende der Wickeldorne 107 hat, wie in Fig. 8 zu erkennen, Quadratform.

Hier ist darauf hinzuweisen, daß die Anzahl der an einem Haspelrad 108 sitzenden Wickeldorne 107 beliebig ist. Sie sollten jedoch auf einem Kreis 135 so angeordnet sein, daß ihre gegenseitigen Abstände gleich sind. Bevorzugt werden Ausführungen mit nicht mehr als sechs bis acht Wickeldornen.

Die Fig. 10 zeigt bei vier Wickeldornen 107 ein Haspelrad 118, das die Form eines Kreisringes hat. Dieser ist auf einer ortsfesten, mit ihrem Mittelpunkt in der Spulenachse liegenden Kreisscheibe 119 in nicht dargestellter Weise gelagert. Die Kreisscheibe 119 zeigt über der Spule 103 einen Durchbruch zum Auflegen des Markierstreifens 126.

Die Vorrichtung der Fig. 10 ist außerdem mit einer Vorrichtung 115 - 117 ausgestattet, mit deren Hilfe der von einer Saugvorrichtung 106 eingesaugte Faden 105 zum Abwickeln einer (in der Darstellung nicht mehr vorhandenen) wulstförmigen Fadenansammlung 134 (Fig. 11) in den Bereich der Spulenachse geschwenkt werden kann. In der Darstellung ist sie vereinfacht eine senkrecht ausgerichtete Stange 116, die am freien Ende eines Schwenkarms 117 befestigt ist und mit diesem um das auf der Bodenplatte 114 des Ständers 101 vorgesehene Schwenklager 115 verschwenkt werden kann. Der in die nach dem Erfassen des Fadens 105 von der Spule 103 weggeführten Fadenabsaugung 106 einlaufende Faden 105 wird bei am Ort verbleibender Absaugung 106 durch Verschwenken der Stange 116 vor die Spule 103 umgelenkt, so daß es möglich ist, den Fadenwulst 134 über Kopf abzuziehen.

Die Figuren 11 bis 13 zeigen eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung. Sie unterscheidet sich von den vorhergehend beschriebenen insbesondere dadurch, daß der die Spule 103 mit ihrer Spulenhülse 104 aufnehmende Spulendorn 102 und das hier mit vier Wickeldornen ausgerüstete Haspelrad 108 jeweils einen eigenen Ständer 101; 122 aufweisen und daß die beiden Ständer 101, 122 gegeneinander verfahrbar sind. Von den Figuren 11 bis 13 zeigt die Fig. 11 den Beginn der Maßnahmen zum markierenden Fixieren des Fadenendes 105, Fig. 12 die Bildung der Fadenschleife 110 und Fig. 13 das Auflegen des Markierstreifens 126.

In Fig. 11 befindet sich der Spulenständer 101 mit der Spule

103 zwischen Absaugung 106 und Haspelrad 108 mit Ständer 122. Die Absaugung 106 hat das Fadenende 105 (s. Fig. 10) erfaßt und zieht zunächst den ohne Changierung erzeugten Fadenwulst 134 ab; dies geschieht in der Darstellung tangential, bevorzugt wird jedoch eine vorhergehend zu Fig. 10 beschriebene Arbeitsweise. Nachdem das Abwickeln des Fadenwulstes 134 beendet ist, wird die Spule 103 durch Verfahren des Ständers 101 - wie in Fig. 12 gezeigt - derart relativ zu dem Haspelrad verschoben, daß Spulenachse 133 und Haspelradachse 132 zusammenfallen und außerdem die Wickeldorne 107 die Spule 103 entsprechend Fig. 13 axial überdecken. Dies ist möglich, da der freie Abstand zwischen den einander benachbarten Wickeldornen 107 größer ist als der Spulendurchmesser.

Wie weiter oben bereits erwähnt, ist die Ausstattung des Haspelrads 108 mit vier Wickeldornen 107 willkürlich. Ihre Anzahl kann, mit einem Wickeldorn 107 beginnend, im Prinzip beliebig sein, wobei in der Praxis eine Anzahl von sechs bis acht insbesondere bei Ausführungen entsprechend Fig. 11 bis 13 nicht überschritten werden sollte; bei einer größeren Zahl könnten sich bei der Einhaltung eines genügend großen Zwischenraumes zwischen den Dornen 107 Schwierigkeiten bei der Bemessung des Haspelrads ergeben.

Nun wird die Fadenschleife 110 gebildet, indem bei weiterer Drehung der Spule 103 entsprechend Pfeil 112 und ggf. beibehaltener Absaugung des Fadenendes 105 durch die Absaugung 106 das Haspelrad 108 entgegen der durch den Pfeil 112 angegebenen Drehrichtung gedreht wird.

Fig. 13 zeigt die ineinandergefahrene Stellung. Die Fadenschleife 110 ist gewickelt und Haspelrad 108 und Spule 103 sind angehalten. Nun wird - hier mit Hilfe einer am Vorrichtungsrahmen 121 verankerten Zylinder-Kolben-Einheit 127, 130, die am freien Ende der Kolbenstange 130 einen Saugkopf

131 zum Festhalten des Markierstreifens trägt - der Markierstreifen 126 auf die Spulenoberfläche aufgelegt. Durch Zurückdrehen des Haspelrads 108, nun in Richtung des Pfeils 112, wird dann der - ggf. weiter durch die Vorrichtung 127, 130, 131 festgehaltene - Markierstreifen 126 mehrmals überwickelt und anschließend - nicht dargestellt - das über die Spulenstirnseite überstehende Streifenende umgeschlagen und mit dem überwickelten Teil des Markierstreifens 126 verklebt. Die Zylinder-Kolben-Einheit 127, 130 wird über die Leitungen 128, der Saugkopf 131 über die Saugleitung 129 versorgt.

Die Fig. 14 zeigt in einer mit derjenigen der Fig. 13 vergleichbaren Darstellung eine Ausführung des Haspelrads 108, bei der die Wickeldorne 124 derart geformt sind, daß die Fadenschleife 110 durch entsprechende Fadenführung selbsttätig in dem axialen Bereich der Spule 103 gebildet wird, in dem das Überwickeln des Markierstreifens 126 stattfinden soll. Hierzu sind die Wickeldorne 124 über den größten Teil ihrer Länge radial nach innen gebogen und bilden über der Wickelstelle jeweils Kimmen 125 zum Festhalten der Fadenschleife 110.

Auch andere Formen der Wickeldorne 107 sind möglich. Sie können beispielsweise aus zwei an den Spitzen - ggf. über einen eingeschobenen kurzen kreiszylindrischen Abschnitt - verbundenen schlanken Kegelstümpfen bestehen oder auch als an dem Haspelrad um ihre Achse drehbar befestigte schraubenfederähnliche Gebilde mit sich an der als Lage der Fadenschleife 110 bestimmten Stelle treffenden Abschnitten gegenläufiger Steigung ausgebildet sein. Der zum Versetzen der Fadenschleife erforderliche, für alle Dorne 107 gleichgerichtete Drehantrieb kann beispielsweise beim Anbringen einer über eine am Ständer 122 coaxial zur Haspelradachse 132 angebrachte Schnurrolle und entsprechende Schnurrollen an den drehbar gelagerten Dornenden geführten Antriebsschnur

durch das Drehen des Haspelrads 108 erreicht werden, wobei die Steigung der Schraubenwindungen jeweils der Drehrichtung entgegengerichtet sein muß. Bei ungekreuzt geführter Antriebsschnur würde danach die Steigung der Schraubenwindungen, jeweils von den Dornenden zur Zusammentreffstelle gesehen, in Drehrichtung des Haspelrads 108 verlaufen müssen. Bei der an den Dornen 107 auftretenden Relativbewegung des Fadens 105 wird hierdurch die Reibung verringert. Hierzu ist insbesondere der Dorn 107 am Haspelrad 108 auskragend drehbar gelagert oder als drehbar gelagerte Hülse ausgebildet.

BEZUGSZEICHENAUFSTELLUNG

- 1 Spulenträger
- 2 Spule
- 3 Ständer
- 4 Fadenabsaugvorrichtung
- 5 Halter
- 6 Fadentrennvorrichtung
- 7 Stempel, Klebstreifenstempel
- 8 Stempelzylinder
- 11 Schwenklager
- 12 Andrückrolle, Antriebsrolle, Rolle
- 13 Rollenarm
- 14 Spulenhülse
- 15 Stütze
- 16 Saugrichtung
- 17 Drehrichtung
- 24 Rollenachse
- 25 Aufwickelrichtung
- 26 Abwickelrichtung
- 28 Hülse, Spulenhülse
- 29 Längenbereich, Parallelwicklung
- 30 Markierstreifen, Klebestreifen
- 31 unterer Abschnitt
- 32 oberer Abschnitt
- 33 Verklebung, Vorderende
- 34 Abziehlappen
- 35 Andrückhebel
- 36 Andrückschuh, Gleitschuh
- 37 Abdeckwicklungen, Überwicklung
- 38 Fadenende
- 38A Fadenende in der Schlaufe
- 40 Fadenabsaugpistole,
- 41 Schlaufe, Markierschlaufe

- 41A Schlaufe, überwickelt
- 42 Schieberichtung, Pfeil
- 43 Schlaufenlappen
- 43A Schlaufenlappen, aufgeklebt
- 44 Klebabschnitt
- 44A Klebabschnitt, aufgeklebt
- 45 Schlaufenbogen
- 101 Ständer
- 102 Spulendorn
- 103 Spule
- 104 Hülse, Spulenhülse
- 105 Faden
- 106 Fadenabsaugung
- 107 Wickeldorn
- 108 Haspelrad, Speiche, Arm
- 109 Nabe
- 110 Fadenschleife, Vorratswicklung, Schleife
- 111 Distanzring
- 112 Drehrichtung
- 113 Drehrichtung, Pfeil
- 114 Fuß, Platte
- 115 Schwenkstift, Schwenklager
- 116 Fadenleitstange
- 117 Schwenkarm
- 118 Armträger, Ring
- 119 Rahmenträger
- 121 Gestell
- 122 Spulenständer
- 123 Schieberichtung
- 124 Formarm
- 125 Kimme, Laufkerbe
- 126 Markierstreifen
- 127 Arbeitszylinder
- 128 Versorgungsleitungen
- 129 Saugleitung
- 130 Kolbenstange

- 131 Saugzylinder
- 132 Haspelradachse
- 133 Spulenachse
- 134 Fadenwulst
- 135 Kreis, Drehkreis.

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Markieren des Fadenendes eines auf eine Spule aufgewickelten Fadens,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Fadenende (38) über einen Teil eines Markierstreifens (30; 41) gewickelt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
nach Beendigung des Aufwickelvorganges eine begrenzte Länge des Fadenendes (38) abgewickelt, nach Auflegen eines Markierstreifens (30) auf die Spulenoberfläche wieder aufgewickelt und dabei der Markierstreifen (30) durch das Fadenende (38) teilweise überwickelt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
nach dem Ende des Wickelvorganges eine begrenzte Länge des Fadenendes (38) abgewickelt und in eine Fadenabsaugvorrichtung (4) eingesaugt, sodann durch Antrieb der Spule (2) wieder aufgewickelt, aus der Fadenabsaugvorrichtung (4) wieder herausgezogen und über den Markierstreifen (30) gewickelt wird.
4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 2,
dadurch gekennzeichnet, daß
ein Markierstreifen (30) von einem Spulenende her derart auf die Spulenoberfläche aufgelegt wird, daß er über den Auflaufbereich (29) des Fadenendes (38) hinausreicht und daß nach dem Überwickeln sein über den bewickelten Bereich (29) hinausreichender Abschnitt (32) zum Spulenende hin umgeschlagen wird.

5. Verfahren nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Markierstreifen (30) zu einer Schlaufe (41) geformt wird, daß die Schlaufe (41) vor dem Aufnehmen und Einsaugen des Fadenendes (38) auf das Saugmundstück (40) der Fadenabsaugvorrichtung (4) aufgesetzt, nach dem Einsaugen einer begrenzten Fadenlänge (38) zur Spulenoberfläche geschoben und auf diese aufgelegt (41A) und anschließend teilweise überwickelt wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß
als Markierstreifen (30) ein Klebestreifen verwendet wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Klebestreifen (30) mit der klebenden Seite nach außen eingelegt wird.
8. Verfahren nach Anspruch 4 in Verbindung mit Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, daß
das überstehende Ende (32) des Klebestreifens (30) nach dem Überwickeln umgeschlagen und mit dem untenliegenden Streifenabschnitt (31) verklebt wird. (Fig. 3)
9. Verfahren nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, daß
ein erster einseitig klebender Klebestreifen (30) mit der klebenden Seite in Achsrichtung der Spule (2) nach innen aufgebracht und nach wenigstens einmaligem Überwickeln des Klebestreifens (30) - vorzugsweise im Bereich des ersten Klebestreifens (30) - ein weiterer Markierstreifen (30) auf den Faden aufgebracht wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, daß
ein aus einem Kunststoff bestehender Markierstreifen (30, 41) verwendet wird, der vorzugsweise aus demselben Polymer wie der aufgewickelte Faden hergestellt ist.
11. Verfahren zum Markieren des Fadenendes eines auf eine Spule aufgewickelten Fadens nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, daß
ein mit radialem Abstand von der Spulenoberfläche angeordneter, zur Spulenachse (133) im wesentlichen paralleler und um diese drehbarer Wickeldorn (107) in den Zwischenraum zwischen Spulenoberfläche und einer Fadenabsaugung (106) eingefahren, entgegen der momentanen Drehrichtung (112) der Spule (103) mehrmals um die Spulenachse (133) gedreht wird und dabei eine Fadenschleife (110) mit mehr als einer Windung bildet, daß anschließend der Markierstreifen (126) innerhalb der Fadenschleife (110) auf die Spulenoberfläche aufgelegt und dann der Wickeldorn (107) wieder zurückgedreht wird.
12. Verfahren nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, daß
bei einer fertigen Spule (2, 103), die auf ihrem Umfang eine durch das Fadenende (38, 105) gebildete, ohne Changierung gewickelte wulstartige Fadenansammlung (134) aufweist, die Fadenabsaugeinrichtung (4, 106) nach Aufnahme des Fadenendes (38, 105) von der Spulenoberfläche weggefahren, zum Abziehen des den Wulst bildenden Fadenanteils über Kopf in die Verlängerung der Spulenachse (133) geschwenkt und anschließend zur Bildung der Fadenschleife (110) in ihre weggefahrne Ausgangsstellung zurückgeschwenkt wird.

13. Verfahren nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, daß
der in die Absaugung (4, 106) einlaufende Faden (38, 105) durch eine geeignete Fadenführung (115 - 117) zum Abziehen über Kopf in die Spulenachse (133) ausgelenkt wird.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Wegfahren der Absaugung (4, 106) von der Spulenoberfläche durch ein beim Erfassen des in die Absaugung einlaufenden Fadenanfangs erzeugtes Signal eines in dem Eingangsbereich der Absaugeinrichtung (4, 106) installierten optischen Fadenwächters eingeleitet wird.
15. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche 11 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, daß
während der Bewegung des Wickeldorns (107) die Spule (2, 103) im Abwickelsinne (112) gedreht wird.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Spule (2, 103) frei drehbar gelagert ist.
17. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Fadenende (38, 105) nachgiebig, z. B. durch eine Saugeinrichtung (4, 106), gehalten wird.
18. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorangehenden Ansprüche mit einer in beiden Drehrichtungen drehbaren Spulenaufnahme und einer der Spulenaufnahme zugeordneten Fadenabsaugvorrichtung (4, 106),
dadurch gekennzeichnet, daß

der Fadenabsaugvorrichtung (4, 106) eine Vorrichtung (7, 8, 127, 130, 131) zum Aufbringen von Markierstreifen (30, 126) und eine Fadentrennvorrichtung (6) zugeordnet sind.

19. Vorrichtung nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Fadentrennvorrichtung (6) vor dem Eingang der Fadenabsaugvorrichtung (4, 106) angeordnet ist.
20. Vorrichtung nach Anspruch 18 bis 19,
dadurch gekennzeichnet, daß
ein Spulendorn (102) zur Aufnahme der Spule (2, 103) und ein Haspelrad (108) coaxial zueinander gelagert sind,
wobei das Haspelrad (108) mindestens einen oder mehrere auf dem Umfang verteilte Wickeldorne (107) aufweist,
welche Wickeldorne (107) sich im wesentlichen parallel zu den Mantellinien der Spule (2, 103) und mit radialem Abstand von der Oberfläche der Spule (2, 103) erstrecken.
21. Vorrichtung nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Haspelrad (108) auf dem Spulendorn (102) freidrehbar gelagert ist.
22. Vorrichtung nach Anspruch 20 oder 21,
dadurch gekennzeichnet, daß
eine am freien Ende eines Schwenkarms (117) sitzende, im wesentlichen senkrecht ausgerichtete Leitstange (116) um einen auf der Fußplatte (114) des Ständers (101) angeordneten senkrechten Schwenkzapfen (115) um die auf dem Spulendorn (102) eingespannte Spule (2, 103) schwenkbar ist.

23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Haspelrad (108) und der Spulendorn (102) jeweils einen eigenen Drehantrieb aufweisen.
24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 22,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Spulendorn (102) und das Haspelrad (108) jeweils eigene Ständer (101; 122) haben und gegeneinander verschiebbar sind.
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 24,
dadurch gekennzeichnet, daß
bei Anordnung mehrerer Wickeldorne (107) deren Entfernung von der Achse (132) des Haspelrads (108) so bemessen ist, daß der Abstand zwischen der Fadenschleife (110) und der Spulenoberfläche an keiner Stelle des Spulenumfangs kleiner ist als ca. 50 mm, vorzugsweise kleiner ist als ca. 80 mm.
26. Vorrichtung nach Anspruch 25,
dadurch gekennzeichnet, daß
bei Anordnung von vier die zueinander parallelen Kanten eines Kubus bildenden Dornen (107) diese (107) einen Abstand von der Spulenachse (133) haben, der mindestens dem 0,8 fachen des Spulendurchmessers gleich ist.
27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 26,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Einhüllende der Dornachsen ein regelmäßiges Polygon ist und der freie Abstand zwischen den einander benachbarten Dornen (107) um mindestens 10 bis 15 mm größer ist als der Spulendurchmesser.

28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 27,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Dorne (107) an den Enden der Arme des Haspelrades
(108) drehbar gelagert sind.
29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 27,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Dorne (107) als drehbar gelagerte Hülssen ausgebil-
det sind.
30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 27,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Dorne (124) am Ende des Haspelrades (108) mit
radialer Komponente verlaufend gelagert sind und in
axialem Abstand von ihrer Lagerstelle eine Kimme (125)
definieren.
31. Fadenspule,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Fadenende über einen Teil eines Markierstreifens
(30, 126), der auf eine der letzten Lagen (29) gelegt
ist, gewickelt ist. (Fig. 3)
32. Fadenspule,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Fadenende (38) in einer ersten Windung (39) durch
eine Markierschlaufe (41) geführt und in weiteren
Windungen (37) über einen Teil der Markierschlaufe (41)
gewickelt ist.
(Fig. 5)

1 / 6

FIG. 3

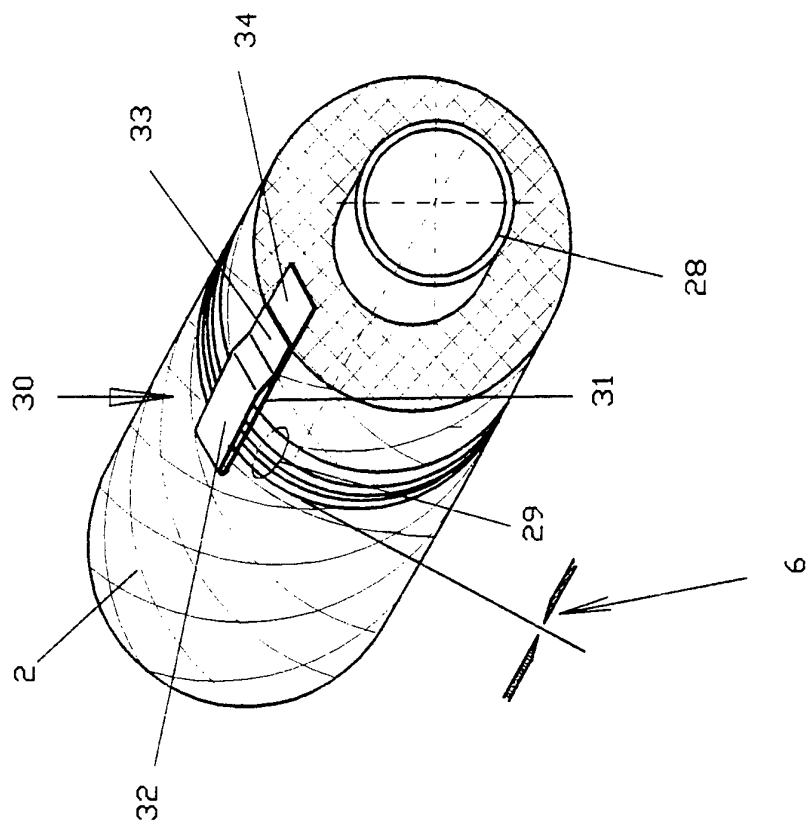
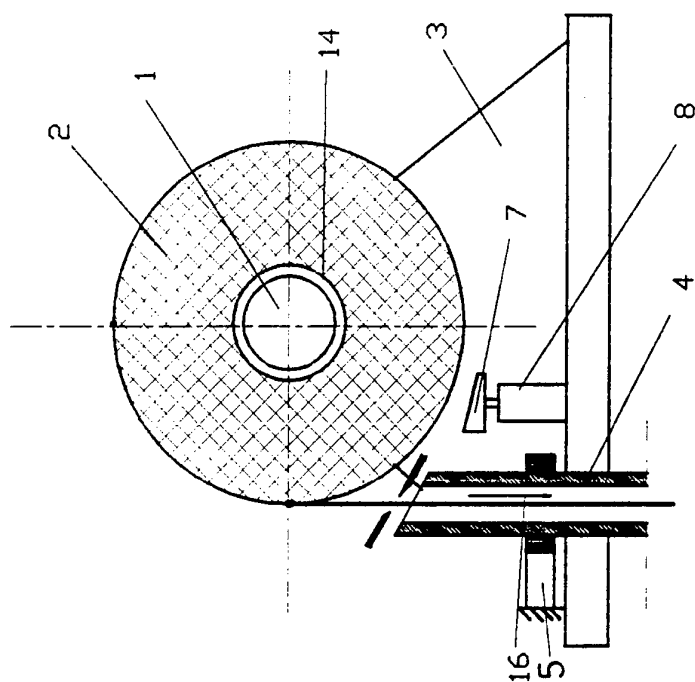


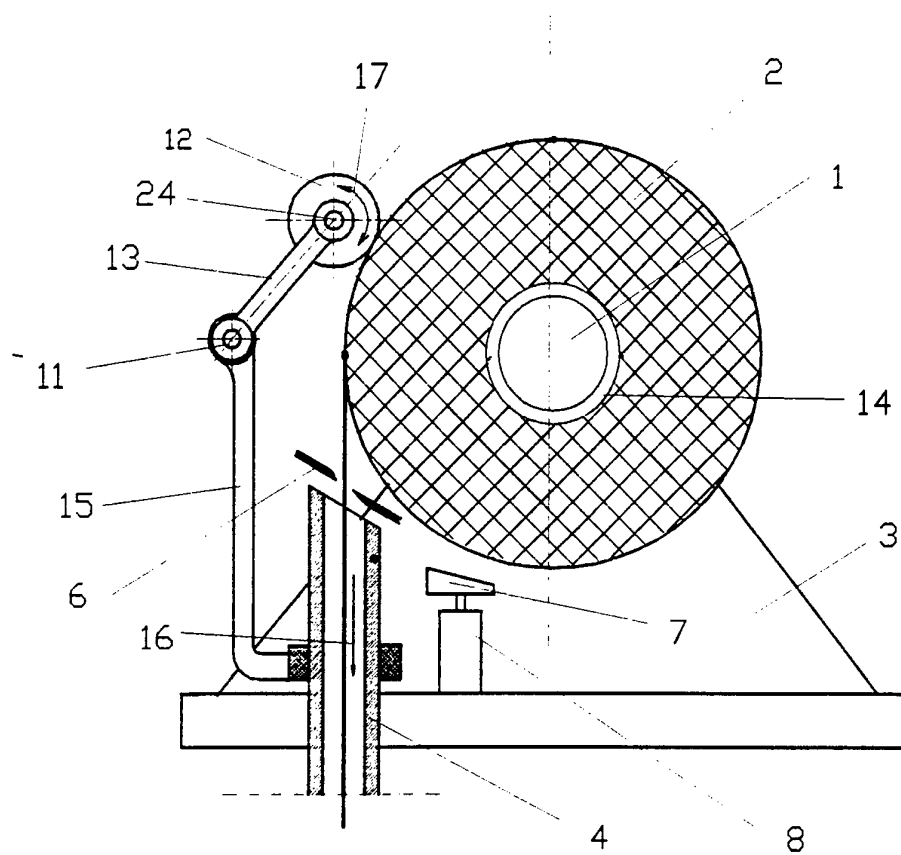
FIG. 1



ERSATZBLATT

2 / 6

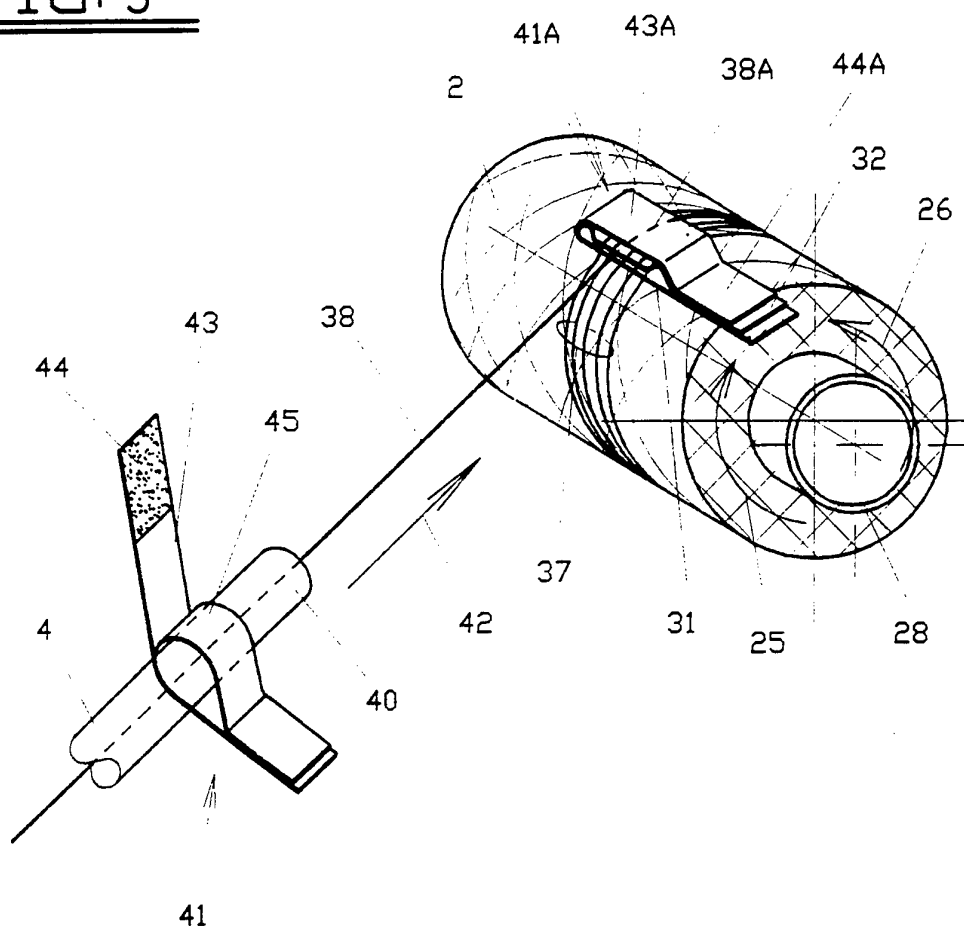
FIG. 2



ERSATZBLATT

4 / 6

FIG. 5



5 / 6

FIG. 6

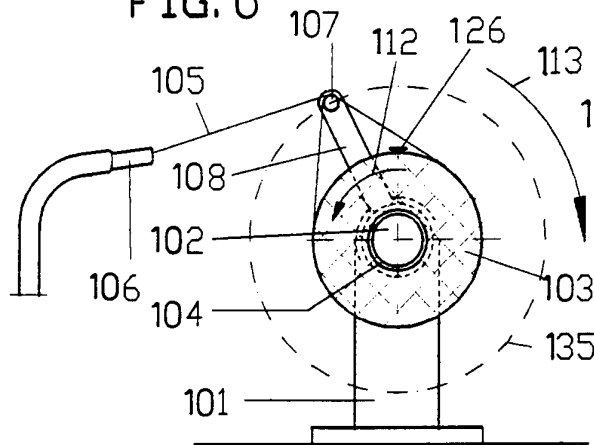


FIG. 7

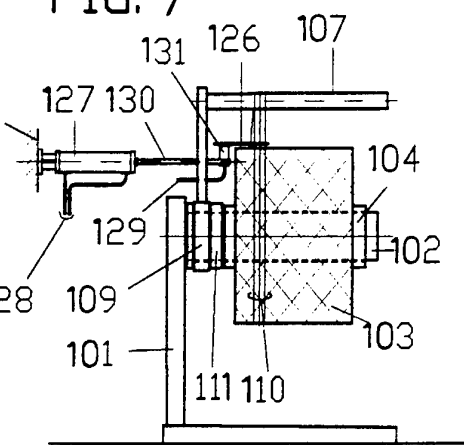


FIG. 8

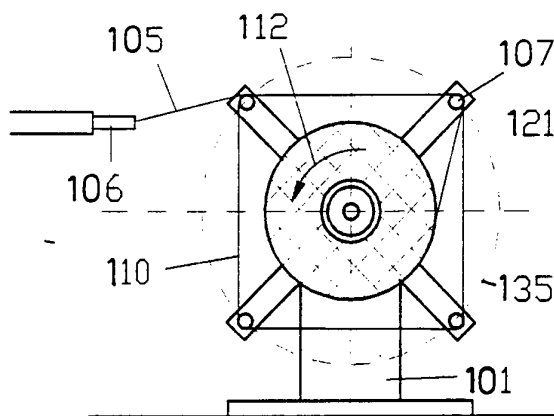


FIG. 9

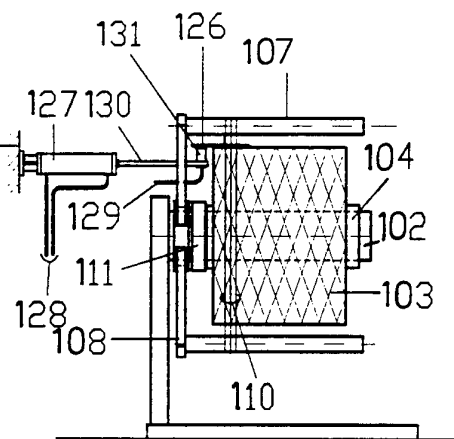
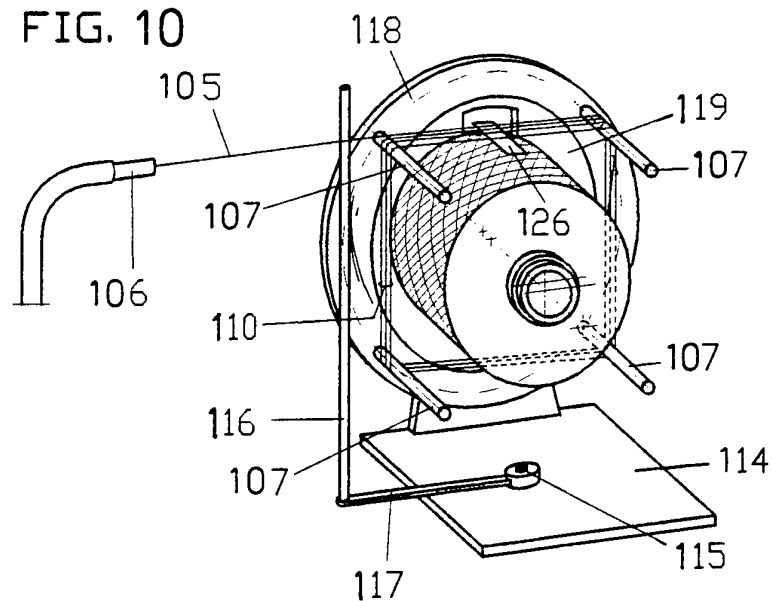


FIG. 10



ERSATZBLATT

6 / 6

FIG. 11

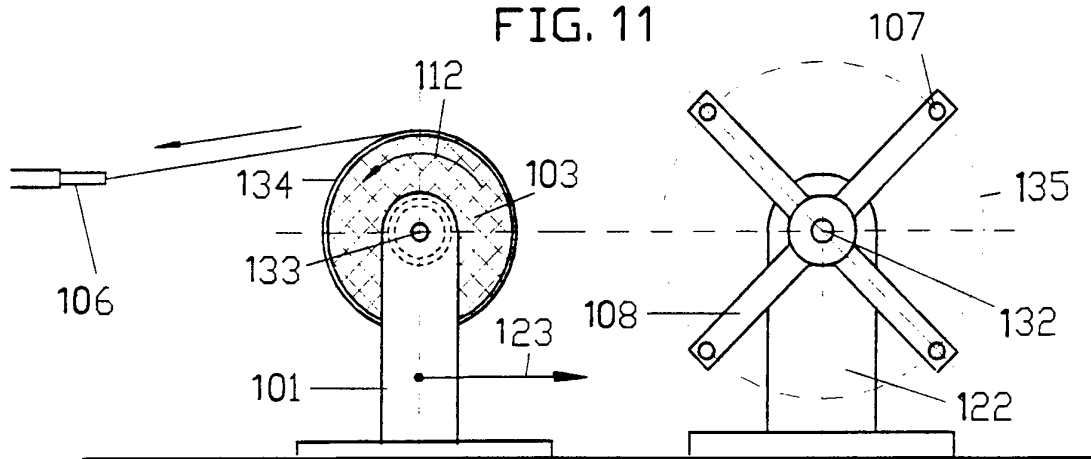


FIG. 12

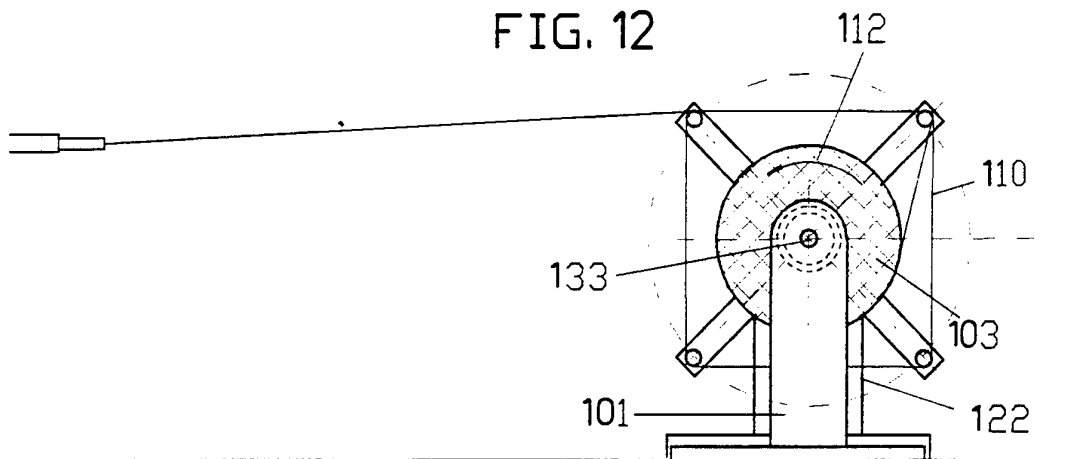


FIG. 13

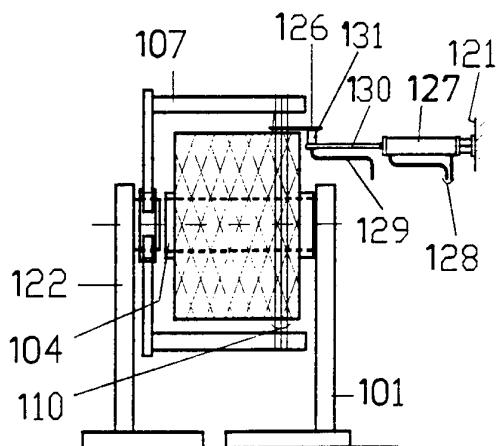
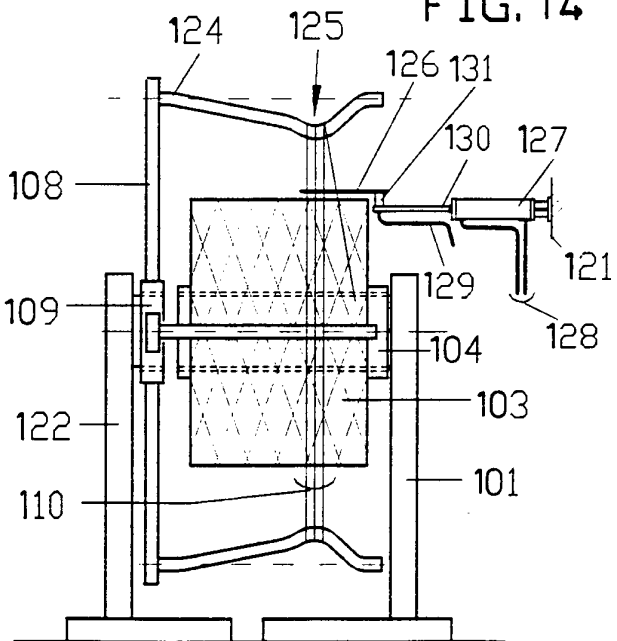


FIG. 14



ERSATZBLATT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE94/00017

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl.⁶ B 65 H 75/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl.⁶ B 65 H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE, A1, 2 645 596 (SNIA VISCOSA) 14 April 1977 (14.04.77), claims; Fig.	1
A	CH, A, 533 060 (ASAHI KASEI) 15 March 1973 (15.03.73), claims; Fig.	1
A	EP, A1, 0 542 672 (MASCHINENFABRIK RIETER AG) 19 May 1993 (19.05.93); abstract; Fig.	1



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 June 1994 (30.06.94)

Date of mailing of the international search report

2 September 1994 (02.09.94)

Name and mailing address of the ISA/

EUROPEAN PATENT OFFICE

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 94/00017

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

B 65 H 75/28

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbol)

B 65 H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE, A1, 2 645 596 (SNIA VISCOSA) 14 April 1977 (14.04.77), Ansprüche; Fig.. --	1
A	CH, A, 533 060 (ASAHI KASEI) 15 März 1973 (15.03.73), Ansprüche; Fig.. --	1
A	EP, A1, 0 542 672 (MASCHINENFABRIK RIETER AG) 19 Mai 1993 (19.05.93), Zusammenfassung; Fig.. ----	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

30 Juni 1994

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

02.09.94

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

NETZER e.h.

ANHANG

ANNEX

ANNEXE

zum internationalen Recherchen-
bericht über die internationale
Patentanmeldung Nr.

to the International Search
Report to the International Patent
Application No.

au rapport de recherche inter-
national relatif à la demande de brevet
international n°

PCT/DE 94/00017 SAE B5040

In diesem Anhang sind die Mitglieder
der Patentfamilien der im obenge-
nannten internationalen Recherchenbericht
angeführten Patentedokumente angegeben.
Diese Angaben dienen nur zur Unter-
richtung und erfolgen ohne Gewähr.

This Annex lists the patent family
members relating to the patent documents
cited in the above-mentioned inter-
national search report. The Office is
in no way liable for these particulars
which are given merely for the purpose
of information.

La présente annexe indique les
membres de la famille de brevets
relatifs aux documents de brevets cités
dans le rapport de recherche inter-
national visé ci-dessus. Les renseigne-
ments fournis sont donnés à titre indica-
tif et n'engagent pas la responsabilité
de l'Office.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument Patent document cited in search report Document de brevet cité dans le rapport de recherche	Datum der Veröffentlichung Publication date Date de publication	Mitglied(er) der Patentfamilie Patent family member(s) Membre(s) de la famille de brevets	Datum der Veröffentlichung Publication date Date de publication
DE A1 2645396	14-04-77	GB A 1558808 IT A 1044679 JP A2 52077236	09-01-80 21-04-80 29-06-77
CH A 533060	15-03-73	BE A1 753305 CA A1 928694 DE A 2034230 FR A5 2059167 GB A 1265120 JP B4 48018131 LU A 62205 NL A 7010236 NL B 148568 US A 3677492 ZA A 7007963	16-12-70 19-06-73 29-07-71 28-05-71 01-03-72 04-06-73 14-05-71 27-07-71 16-02-76 18-07-72 29-09-71
EP A1 542672	19-05-93	keine - none - rien	