



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 415 295 A1**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 90116320.4

Int. Cl.⁵: **D01H 1/11**

Anmeldetag: 25.08.90

Priorität: 01.09.89 CH 3184/89

CH-8406 Winterthur(CH)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.03.91 Patentblatt 91/10

Erfinder: **Stalder, Herbert, Dr.**

Vord.Bäntalstrasse 9

CH-8483 Kollbrunn(CH)

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR LI

Erfinder: **Binder, Rolf**

Schauenbergstrasse 710

CH-8352 Rätterschen(CH)

Anmelder: **MASCHINENFABRIK RIETER AG**

Verfahren zum Falschdrahtspinnen und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Es wird ein neues Falschdrahtspinnverfahren vorgestellt, wobei ein Faserband (60) zwischen dem Lieferwalzenpaar (54) des Streckwerkes (51) und dem Abzugswalzenpaar (59) durch einen mechanischen Drallgeber (58) gedreht wird. Die Spinnspannung wird so eingestellt, dass zumindest im Bereich zwischen der Klemmlinie (10) des Streckwerkes (51) und einem vor dem Drallgeber angeordneten Faser-

führungselement (55) eine Schraubenlinienform des falschgedrehten Faserbandes (60) verhindert wird.

In einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens besteht der mechanische Drallgeber (58) aus Scheiben (58A) oder aus Riemen (58B) und besteht das Faserführungselement (55) aus einer drallerzeugender Düse (55A, 55B).

Fig. 5

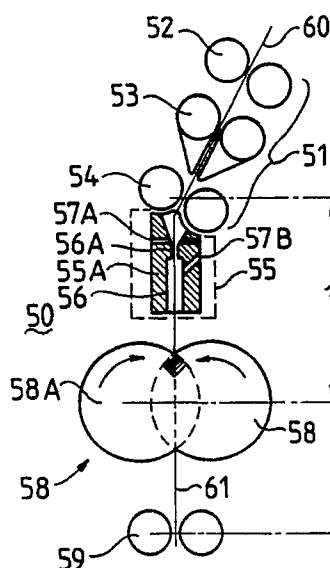
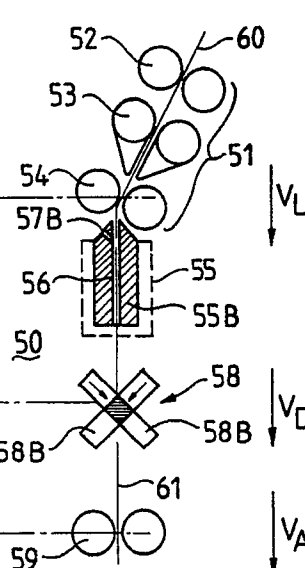


Fig. 6



EP 0 415 295 A1

VERFAHREN ZUM FALSCHDRAHTSPINNEN UND VORRICHTUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Falschdrahtspinnen einer als ein einziges Faserband zugeführten Spinnvorlage mittels eines Streckwerkes, mindestens eines mechanischen Drallgebers und eines Abzugwalzenpaares und einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

In einem solchen Verfahren müssen die Mantelfasern von den Kernfasern ausgesondert werden, das heisst mindestens bis zu einem gewissen Grad, sodass die Mantelfasern um den gedrehten Kern mit einem vom Steigungswinkel des Kern abweichenden Steigungswinkel gedreht werden können. In den bislang bekannten Spinnverfahren dieser Art, die aus einem Uebersichtsartikel von Prof. Hans W. Krause im Melliand-Textilberichte 1/1987, Seiten 7-11, bekannt sind, ist die Trennung oder Aussonderung der Mantelfasern von den Kernfasern immer mindestens teilweise von den Bedingungen in der Drallerzeugungszone abhängig. Diese Aussage wird nachstehend in der Beschreibung der Figuren und im Zusammenhang mit verschiedenen Varianten des Falschdrahtspinnverfahrens näher erläutert.

Die Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, ein Verfahren und eine Vorrichtung anzugeben mit denen ein qualitativ gleichmässigeres Garn erzeugt werden kann. Diese Aufgabe wird deutlicher im Zusammenhang mit der nachfolgenden Beschreibung zum Stand der Technik.

Diese Aufgabe wird durch die Erfindung gelöst durch die Merkmale der Patentansprüche 1 und 3. Da erfindungsgemäss ein stabiles Spinn dreieck erhalten wird, das heisst, dass das Spinn dreieck kaum entlang der Klemmlinie des Lieferwalzenpaares wandern wird, kann die Menge an Mantelfasern von der Speisung bestimmt werden, ohne eine wesentliche Beeinflussung durch die Drallerzeugung.

Es ist wichtig, dass bei solchen Verfahren die Mantelfasern um den falsch gedrehten Kern gewunden werden und zwar derart, dass bei der nachfolgenden Aufhebung des Falschdralls die Mantelfasern mindestens teilweise eine echte Drehung erhalten. Alle bislang bekannten Methoden zur Erreichung dieses Ziels, beruhen auf einem einzigen Prinzip:

Eine Mantelfaser wird an einem Ende mit dem drehenden Faden verbunden und an einer anderen Stelle gebremst, sodass die Drehung des Fadens zu einer Umschlingung der Mantelfaser um den falsch gedrehten Kern führt. Alle Varianten dieser Methode sind zur Anwendung in dem neuen Spinnverfahren geeignet.

Zunächst werden die bekannten Spinnverfahren

nach dem Stand der Technik anhand der folgenden Figuren näher erläutert. Es zeigt:

Figur 1 eine schematische Darstellung zur Erklärung der Verhältnisse in einem ersten Falschdrallspinnverfahren,

Figur 2 eine entsprechende schematische Darstellung der Verhältnisse in einem zweiten bekannten Falschdrallspinnverfahren,

Figur 3 eine Reihe von Skizzen (Figur 3A bis 3E) zur Erklärung der Faseranlagerung in einem Verfahren gemäss Figur 1, und

Figur 4 eine Reihe von Skizzen (Figur 4A bis 4B) zur Erklärung der Faseranlagerung in einem Verfahren gemäss Figur 2.

In Figur 1 ist ein Luftspinnverfahren dargestellt nach US-A-4 124 972. Um eine ungebührliche Länge der Beschreibung zu verhindern, wird diese Schrift ausdrücklich zum Bestandteil der vorliegenden Anmeldung erklärt.

In Figur 1 deutet das Bezugszeichen 10 auf die Klemmlinie eines Lieferwalzenpaares eines nicht gezeigten Streckwerkes, wodurch Fasermaterial 12 an eine Spinnvorrichtung 14 geliefert wird. Die Spinnvorrichtung 14 umfasst einen Führungsteil 16, einen Drosselteil 18 und einen Drallerzeugungsteil 20. Der Teil 20 ist mit nicht gezeigten Luftdüsen versehen, um eine rotierende Luftströmung in der Drallkammer 22 zu erzeugen, sodass das Fasergebilde 24 im Führungsteil 16 um die eigene Längsachse gedreht wird. Nach der Drallkammer 22 wird die Drehung der Fasern nach dem Falschdrallprinzip grösstenteils wieder aufgehoben, um einen im wesentlichen unverdrehten Garnkern zu bilden. Dabei wird ein Teil der Kerndrehung an die Mantelfasern übertragen, die das falsch gedrehte Fasergebilde 24 im Teil 16 und 20 mit einem vom Steigungswinkel der Kernfasern abweichenden Steigungswinkel umschlingen. Nach den Abzugswalzen 28 umschlingen diese Mantelfasern weiterhin die Kernfasern und bestimmen dabei die Festigkeit des fertig besponnenen Garns 26, welches durch ein Abzugswalzenpaar 28 abgezogen wird.

Das vom Streckwerk gelieferte Fasermaterial 12 besteht in der Klemmlinie 10 aus einem im wesentlichen parallelisierten Faserband ohne grossen Zusammenhalt. Die Fasern müssen innerhalb des Spinn dreiecks 30 durch Fortpflanzung der Drehung des falsch gedrehten Kerns zu einem verfestigten Fasergebilde zusammengefasst werden. Dieses Gebilde muss eine ausreichende Festigkeit aufweisen, um der Spinnspannung widerstehen zu können. Die Verhältnisse im Spinn dreieck 30 werden nachfolgend in Zusammenhang mit Figur 3 näher erläutert. Vorerst werden die Spinnverhältnisse

se in einer weiteren Variante des Luftspinnverfahrens anhand von Figur 2 erklärt, wobei aber Elemente die im wesentlichen gleich wirken mit denselben Bezugszeichen wie in Figur 1 versehen worden sind.

Das in Figur 2 dargestellte Verfahren entspricht der Beschreibung der Figur 5 des US-Reissue Patents 31 705. Das in der Klemmlinie 10 des nicht gezeigten Streckwerkes vorhandene Fasermaterial 12 wird durch Fortpflanzung der Drehung des falsch gedrehten Kerns zu einem Fasergebilde 24A zusammengefasst. Die Drehung des Kerns wird in einer Drallvorrichtung 32 mit nicht gezeigten Luftdüsen und einer Drallkammer 34 erzeugt. Das System weicht aber erheblich vom System gemäss Figur 1 ab, indem zwischen dem Drallgeber 32 und dem Streckwerk ein zweiter Drallgeber 36 mit nicht gezeigten Luftdüsen und einer Drallkammer 38 vorhanden ist. Der Drallgeber 36 erzeugt eine der Wirkung vom Drallgeber 32 entgegengesetzte Drehung, was laut US-Reissue Patent 31 705 zu Verhinderung der Fortpflanzung der vollen Drehung des Kerns bis ins Spinnndreieck und zur Lockerung des Fasergebildes mit entsprechender Erzeugung von Mantelfasern führt. Diese Wirkung des Drallgebers 36 soll durch Ballonbildung in der Drallkammer 38 hervorgerufen werden, wozu die Ein- und Ausmündungen 40 und 42 der Kammer 38 zur Bildung von Knotenpunkten des Ballons eingeengt werden müssen. Ob diese Erklärung der Wirkung des Drallgebers 36 genau richtig sei, kann hier dahingestellt werden. Es werden vorerst die Verhältnisse in den Drallkammern 22 und 34 näher erläutert.

Die Drallkammern gemäss US-A-4 124 972 und US-RE-31 705 sind nicht miteinander identisch und sind dementsprechend hier nicht mit denselben Bezugszeichen versehen. In einer Hinsicht müssen sie jedoch gleich arbeiten, nämlich in der Bildung eines Spirales im Garn 26 und 26a zwischen der Drallkammer und dem Abzugswalzenpaar 28. Ohne diese Spiralbildung wird keine Rotation des Garnkernes und deshalb keine Fortpflanzung der Kerndrehung bis zum Spinnndreieck 30 erzeugt.

Um die erwähnte Spiralbildung zu ermöglichen, ist es zwingend notwendig, die Spannung im Fasergebilde zwischen der Klemmlinie 10 und dem Abzugswalzenpaar 28 zu begrenzen. Diese Tatsache ist relativ früh erkannt worden, siehe zum Beispiel DE-A-20 42 387. Bei neueren Spinnverfahren nach dem Prinzip des Falschdrahtspinnens sind die pneumatischen Drallgeber durch mechanische Drallgeber ersetzt worden, siehe zum Beispiel DE-A-34 37 343 und DE-36 39 031.

In solchen Verfahren ist es nicht notwendig, die Spannung im Fasergebilde, das heisst der Gesamtverzug, zur Erzeugung der Kerndrehung zu begren-

zen. Beide Verfahren aber verlangen weiterhin die Ballonbildung des Hauptdrallgebers in Spinnrichtung. Dies ist auch nur mit begrenzter Spannung im Fasergebilde möglich und erfordert die vorerwähnte Einengung der Einmündung des dem Streckwerk nachfolgenden Drallgebers, damit der Ballon dort einen Knotenpunkt bildet.

Um die Auswirkungen der beschriebenen Verhältnisse zu erklären, wird nun anhand der Figur 3 die Anlagerung der Mantelfasern am Kern in einem System gemäss Figur 1 erklärt und nachfolgend anhand der Figur 4 die Faseranlagerung in einem System gemäss Figur 2. Die Skizze in Figur 3A zeigt den Führungsteil 16 der Spinnvorrichtung, die Klemmlinie 10, das Fasermaterial 12 und das Spinnndreieck 30. In den Figuren 3B bis 3E ist der Teil 16 weggelassen worden, zeigen aber weiter dasselbe Spinnssystem zu verschiedenen Zeitpunkten. Es kann angenommen werden, dass das Streckwerk Fasern über eine bestimmte Breite S der Klemmlinie 10 liefert. Die meisten Fasern 12 werden innerhalb des Spinnndreiecks 30 in den falsch gedrehten Kern eingebunden. Es wird zur weiteren Erklärung angenommen, dass eine Randfaser am rechten Ende der Lieferbreite S von der Klemmlinie 10 das Spinnndreieck verlässt. Diese Faser F wird durch die Saugwirkung der Luftströmungen L in die Mündung des Führungsteils 16 hineingesogen. Teil 16 ist derart ausgebildet, dass der Kopf K dieser Faser F an den falsch gedrehten Kern in Spinnrichtung vom Spinnndreieck geführt wird. Der Kopf K wird dann vom drehenden Fasergebilde erfasst (Figur 3B) und beginnt das Fasergebilde zu umwinden. Wie aus US-A-412 49 72 noch deutlicher entnommen werden kann, bleibt das andere Ende dieser Mantelfaser vorläufig in der Klemmlinie 10 geklemmt. Der noch nicht erfasste Teil der Randfaser F wandert daher gegen die Spinnrichtung zum Spinnndreieck 30 hin (Figur 3C). Dieses Vorgehen ergibt den erwünschten Unterschied zwischen den Steigungswinkeln der Kernfasern und den Umwinde- oder Mantelfasern. Die Drehung des Kerns ist absichtlich in Figur 3 zur besseren Darstellung des Umwindevorgehens unterdrückt worden.

Schlussendlich wird der Schwanz der Faser F entweder in das Spinnndreieck 30 gedrängt und im Kern eingebunden (Figur 3D) oder bloss von der Klemmlinie 10 freigegeben.

Wenn die Randfaser F nicht zu kurz ist, und daher nicht zu schnell von der Klemmlinie 10 freigegeben wird, führt die auf die Faser F ausgeübte Zugkraft zu einer Verschiebung des Gebildes 24 aus der ursprünglichen Zentrallage gegenüber der Lieferbreite S (Figur 3A) in eine Richtung gegen das noch eingebundene Ende der Randfaser F (Figuren 3C und 3D). Dies führt zur Asymmetrie des Spinnndreiecks 30, die in Figur 3D deutlich zu

sehen ist. Diese Asymmetrie ergibt Verhältnisse im Spinnndreieck, die zur Erzeugung einer Randfaser R am linken Ende der Lieferbreite S geeignet sind (Figur 3D). Bei einem Verfahren gemäss US-A-4 124 972 oszilliert das Gebilde 24 daher von Seite zu Seite der Lieferbreite S (Figur 3E). Diese Oszillation oder Pendelbewegung P spielt bei der Erzeugung von Randfasern in einem solchen Verfahren eine wesentliche Rolle. Sie ist aber von einer niedrigeren Spannung im Gebilde 24 abhängig. Die vom Abzugswalzenpaar 28 auf das Garn 26 ausgeübte Zugkraft darf einen bestimmten Wert nicht übersteigen, ohne die Verhältnisse in oder um das Spinnndreieck zu beeinträchtigen.

Die Verhältnisse in einem System gemäss Figur 2 sind offensichtlich anders, da die Einengung 40 beim Einlauf in den Drallgeber 36 eine Pendelbewegung der Spitze des Spinnndreiecks 30 in diesem Fall verhindert. Weiter können in einem solchen System keine freien Kopfenden der Randfasern an dem drehenden Kern herangeführt werden. In einem System nach Figur 2 muss der Schwanz einer Randfaser RF (Figur 4A) von vornherein im Spinnndreieck 30 gefasst und im Kern eingebunden sein (sonst geht diese Faser bei der Freigabe von der Klemmlinie 10 als Flug für das Spinnen verloren). Das Kopfende K dieser Randfaser RF muss nun durch die Translationsbewegung vom Gebilde 24A in Richtung des Abzuges in den Drallgeber 36 nachgeschleppt werden (Figur 4B). Innerhalb des Drallgebers 36 wird die freie Faserlänge durch Reibung an den Wänden des Kanals gestreckt. Mittels Druckluft wird durch die Bohrungen 38 im Drallgeber 36 ein Luftwirbel erzeugt, welcher das freie Ende der Randfasern RF' in die Fadenlaufrichtung umklappt, und dann um den drehenden Kern in entgegengesetzter Drehrichtung umwindet. In einem solchen Fall herrschen stabile Verhältnisse im Spinnndreieck 30, dass damit symmetrisch bleiben kann. Diese Verhältnisse werden durch die eingeengte Mündung 40 und ihre Nähe zur Spitze des Spinnndreiecks 30 herbeigeführt.

Die Erfindung wird nun anhand der in den nachfolgenden Zeichnungen dargestellten Beispiele näher erläutert. Dabei zeigt:

Figur 5 eine erste Vorrichtung zur Durchführung des neuen Spinnverfahrens,

Figur 6 eine zweite Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens, und

Figur 7 eine Skizze zur Darstellung der Verhältnisse im Spinnndreieck nach dem neuen Spinnverfahren.

In den Figuren 5 und 6 wurden weitgehend dieselben Bezugszeichen verwendet für dieselben Elemente. Eine Spinnvorrichtung 50 besteht im wesentlichen aus einem Streckwerk 51, einem Führungselement 55, einem mechanischen Drallorgan 58 und einem Abzugswalzenpaar 59. Das Streck-

werk 51 besteht dabei aus einem Einzugswalzenpaar 52, einem Riemchenstreckwerk 53 und einem Lieferwalzenpaar 54. In Figur 5 beinhaltet das Führungselement 55 eine Düse 55A mit einem trichterförmigen Einlauf und einem Düsenkanal 56. Knapp vor dem Auslauf des trichterförmigen Einlaufs sind Querböhrungen 57A angeordnet, die zur Absaugung mit einer nicht dargestellten Unterdruckquelle verbunden sind. Hinter der Mündung oder Drosselstelle 56A des Düsenkanals 56 sind Tangentialbohrungen 57B vorgesehen. Das mechanische Drallorgan 58 besteht aus zwei Scheiben 58A, welche in parallelen Ebenen mit einem überlappenden Bereich angeordnet sind, und gegenläufig drehantreibbar sind, sodass das durchgehende Faserband durch Reibung in dem schraffierten Bereich eine Drehung erfährt und zu einem Garn 61 gesponnen wird. In Figur 6 beinhaltet das Führungselement 55 der Spinnvorrichtung 50 eine Düse 55B mit einem durchgehenden stetigen Düsenkanal 56 und tangential darin einmündende Böhrungen 57B, die einen stumpfen Winkel mit der Fadenlaufrichtung bilden.

Das mechanische Drallorgan 58 besteht hier aus zwei gegenläufig zueinander bewegten Riemen 58B. Die Riemen 58B sind endlos und auf zwei nicht dargestellten Walzen angetrieben. In der schraffiert dargestellten Reibungszone erhält das durchlaufende Faserband eine Drehbewegung und einen Zug. Die wesentlichen Verzüge in der eigentlichen Spinnzone sind der Verzug λ_1 das heisst, das Verhältnis der Durchlaufgeschwindigkeit V_L des Faserbandes 60 am Lieferwalzenpaar 54 des Streckwerkes 51 und der Geschwindigkeit V_D am mechanischen Drallorgan 58, und der Verzug λ_2 das heisst, das Verhältnis der Geschwindigkeit V_L und der Geschwindigkeit V_A des Garnes 61 am Abzugswalzenpaar 59. Das Verhältnis der beiden Verzüge $\lambda_1 : \lambda_2$ ist nun so gewählt, dass eine hohe Spinnspannung zwischen der Klemmlinie der Lieferwalzen 54 und dem mechanischen Drallorgan 58 erreicht wird. Diese hohe Spinnspannung verhindert, dass das Spinnndreieck 30 des Faserbandes 60 nicht mehr oder zumindest unwesentlich entlang der Klemmlinie des Lieferwalzenpaares 54 hin und her pendeln kann (Figur 7). Die Bildung eines örtlich stabilen Spinnndreiecks hat den Vorteil, dass Auswirkungen auf die Stabilität der Spinnverhältnisse klar vorhersehbar sind. Ueber einer Länge SD der Klemmlinie 10 gelangen praktisch alle gelieferten Fasern des Faserbandes 60 in den gedrehten Kern. Fasern F1 und F2, die ausserhalb dieser Länge SD geliefert werden, dienen als Randfasern, das heisst als Mantel oder Umwindefasern. Dabei werden optimale Bedingungen zur Anlagerung der Mantelfasern im Bereich des Spinnndreiecks 30 geschaffen. Diese optimalen Verhältnisse sind von der Stapellänge des verwendeten Fasermaterials

und vom Verhältnis der Verzüge λ_1 und λ_2 im Spinnsystem abhängig. Es hat sich nämlich bewährt, dass der Abstand zwischen der Mündung des Düsenkanals 56 des Führungselementes 55 und der Klemmlinie 10 60 bis 75%, vorzugsweise 68 bis 72%, der mittleren Faserlänge des zu verspinnenden Faserbandes beträgt. Der Verzug λ_1 ist mit Vorteil grösser als 1, der Verzug λ_2 wird etwa um 1 eingestellt, sodass eine Spinnspannung von mindestens 1,5 cN-tex sich einstellt. Die Grösse und Form des Spindreiecks 30 (Figur 7) wird von der Spinnspannung (Fadenzugkraft) bestimmt, aber die Anzahl Randfasern kann unabhängig über die vom Streckwerk eingestellte Gesamtlieferbreite B festgelegt werden.

Ansprüche

1. Verfahren zum Falschdrahtspinnen einer als ein einziges Faserband (60) zugeführten Spinnvorlage mittels eines Streckwerkes (51), mindestens eines mechanischen Drallgebers (58) und eines Abzugwalzenpaares (59), dadurch gekennzeichnet, dass durch eine geeignete Einstellung des ersten Verzuges (λ_1) zwischen dem Streckwerk (51) und dem Drallgeber (58) und des zweiten Verzuges (λ_2) zwischen dem Streckwerk (51) und dem Abzugwalzenpaar (59) eine derart hohe Spinnspannung zwischen der Klemmlinie (10) der letzten Walze (54) des Streckwerkes und dem Drallgeber (58) erreicht wird, dass zumindest im Bereich zwischen der Klemmlinie (10) und einem vor dem Drallgeber angeordneten Faserführungselement (55) eine Schraubenlinienform des falschgedrehten Faserbandes (60) verhindert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Verzug (λ_1) grösser als 1 und der zweite Verzug (λ_2) um etwa 1 eingestellt wird, so dass die Spinnspannung mindestens 1,5 cN/tex beträgt.

3. Vorrichtung mit einem Streckwerk (51), einem Faserführungselement (55) und einem Abzugwalzenpaar (59) zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass

das Faserführungselement (55) eine drallerzeugende Düse ist (55A, 55B).

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass

die drallerzeugende Düse (55A) einen trichterförmigen Einlauf aufweist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass

am Ende des trichterförmigen Einlaufs eine Drosselstelle (56A) vorgesehen ist, deren Durchmesser wesentlich kleiner ist als der Durchmesser des Längskanals (56) der Düse.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass

vor der Drosselstelle im trichterförmigen Einlauf Querborenungen (57A) vorgesehen sind, die mit einer Unterdruckquelle verbunden sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass

die drallerzeugende Düse (55B) einen durchgehend zylindrischen, stetigen Kanal (56) besitzt, in welchem in einem stumpfen Winkel zur Fadenaufrichtung Tangentialbohrungen (57B) vorgesehen sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass

der Abstand zwischen der Mündung des Düsenkanals (56) der drallerzeugenden Düse (55A, 55B) und der Klemmlinie (10) des letzten Walzenpaares (54) des Streckwerkes 60 bis 75 %, vorzugsweise 68 bis 72 %, der mittleren Faserlänge des zu verspinnenden Faserbandes (60) beträgt.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass

das mechanische Drallelement (58) aus zwei gegenläufigen, in einer Reibzone an einander reibenden Scheiben (58A) besteht, welche in einer im wesentlichen parallel zur Fadenaufrichtung angeordneten Ebene liegen.

10. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass

die Scheiben (58A) aus einem gummielastischen Material, vorzugsweise Polyurethan, bestehen.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass

das mechanische Drallelement (58) aus zwei gekreuzt zueinander und gegenläufig angetriebenen Riemen (58B) besteht, die schräg zur Fadenaufrichtung angeordnet sind und zwischen deren Kreuzungsflächen das zu verspinnende Faserband (60) durchläuft.

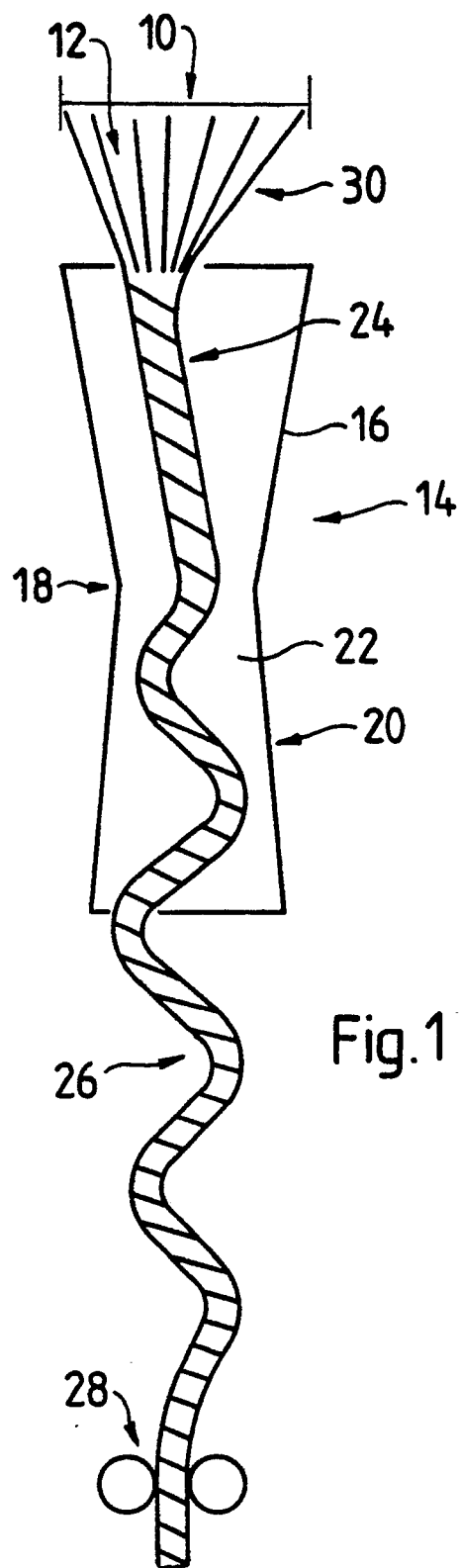


Fig. 1

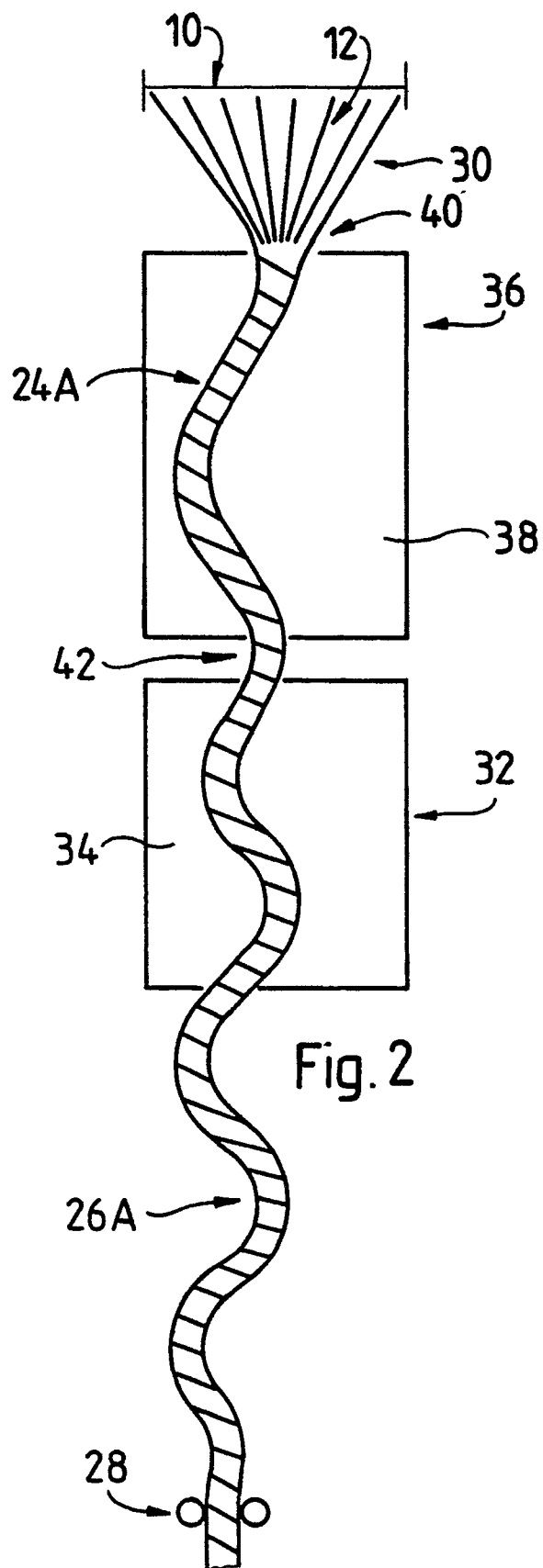


Fig. 2

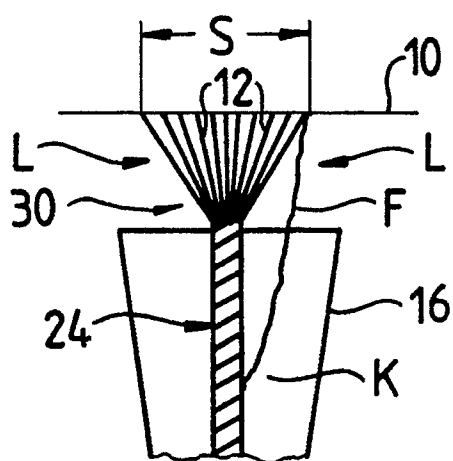


Fig. 3A

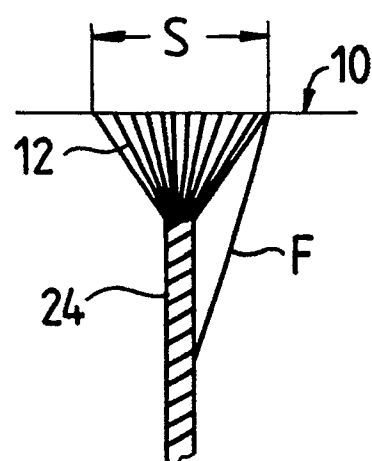


Fig. 3B

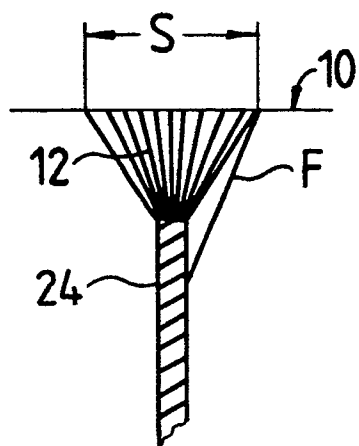


Fig 3c

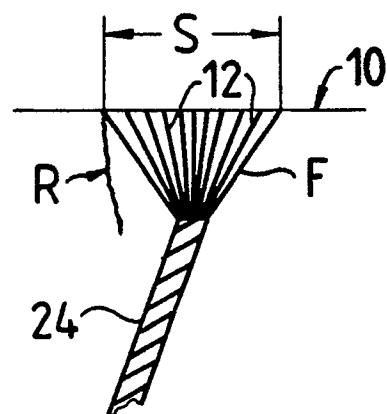


Fig. 3D

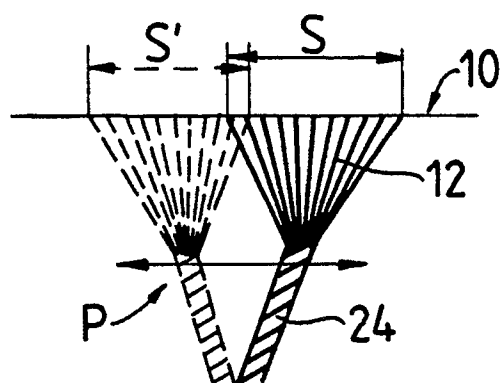


Fig. 3E

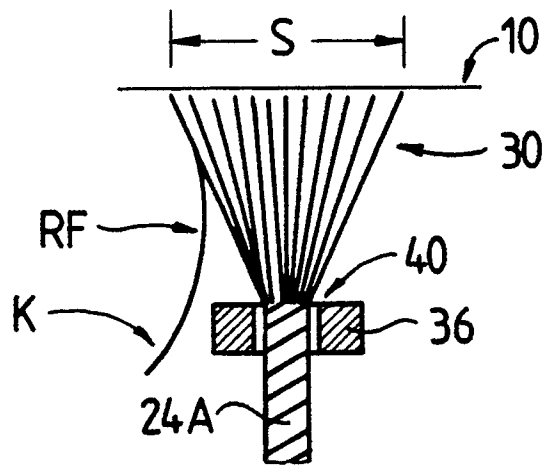


Fig. 4A

Fig. 4B

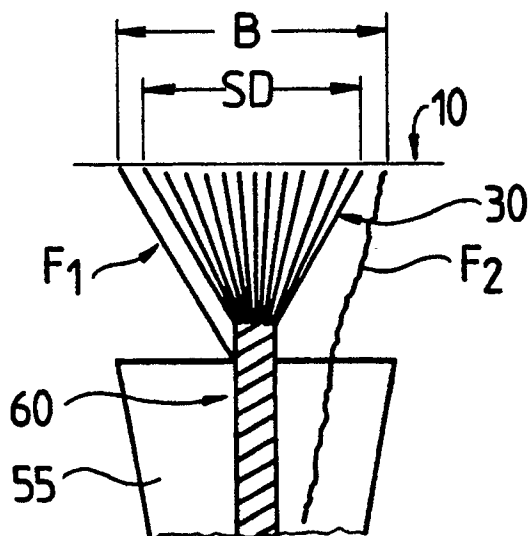
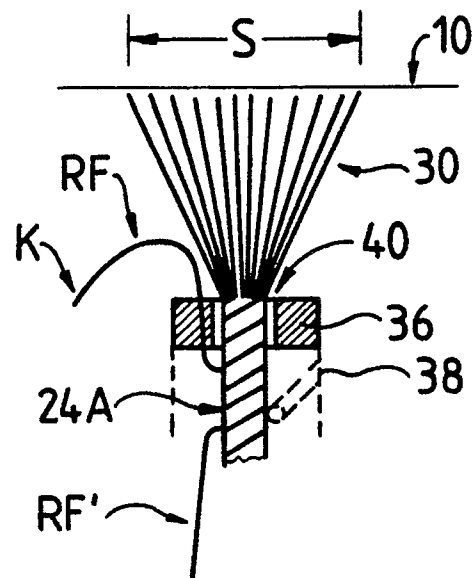
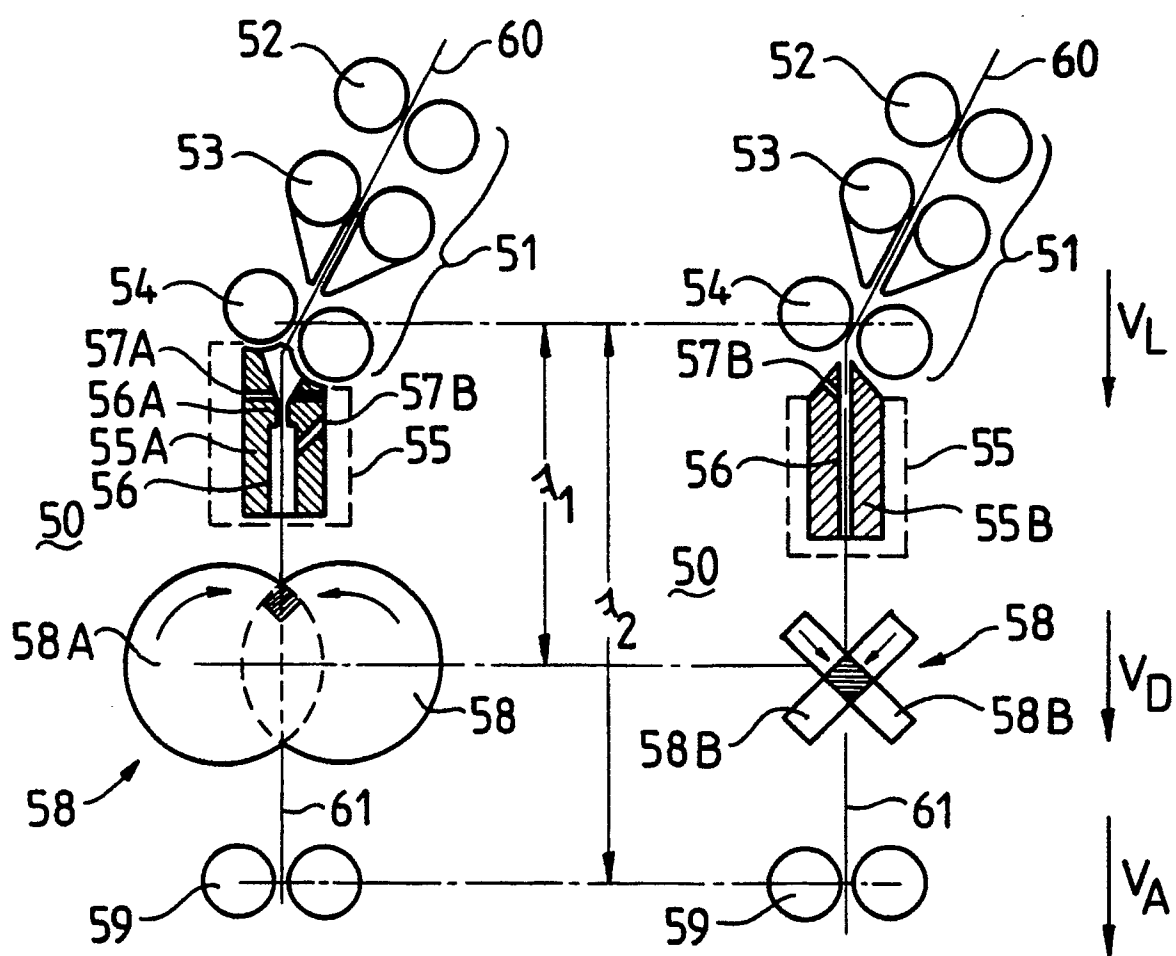


Fig. 7

Fig. 5

Fig. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 11 6320

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A,D	DE-A-3 639 031 (MURATA KIKAI) * Figuren * - - -	1,3,7,11	D 01 H 1/11
A,D	DE-A-2 722 319 (TOYO BOSEKI) * Figuren 1, 2, 5 * - - -	1,3-5,7	
A	EP-A-0 131 170 (RIETER) * Figuren 1-5 * - - -	1,3-7	
A	EP-A-0 305 971 (RIETER) * Figuren 1-10 * - - -	9-11	
A	EP-A-0 321 885 (RIETER) * Figuren * - - -	3-5,7	
A	EP-A-0 222 981 (SCHUBERT & SALZER) - - - - -		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D 01 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		06 Dezember 90	RAYBOULD B.D.J.
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 anderen Gründen angeführtes Dokument ----- &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			