

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 341 405
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 89105194.8

(51) Int. Cl. 4: **D01H 1/135** , **D01H 7/90** ,
D01H 7/882

(22) Anmeldetag: 23.03.89

(30) Priorität: 08.04.88 DE 3811739

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.11.89 Patentblatt 89/46

(34) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR IT LI

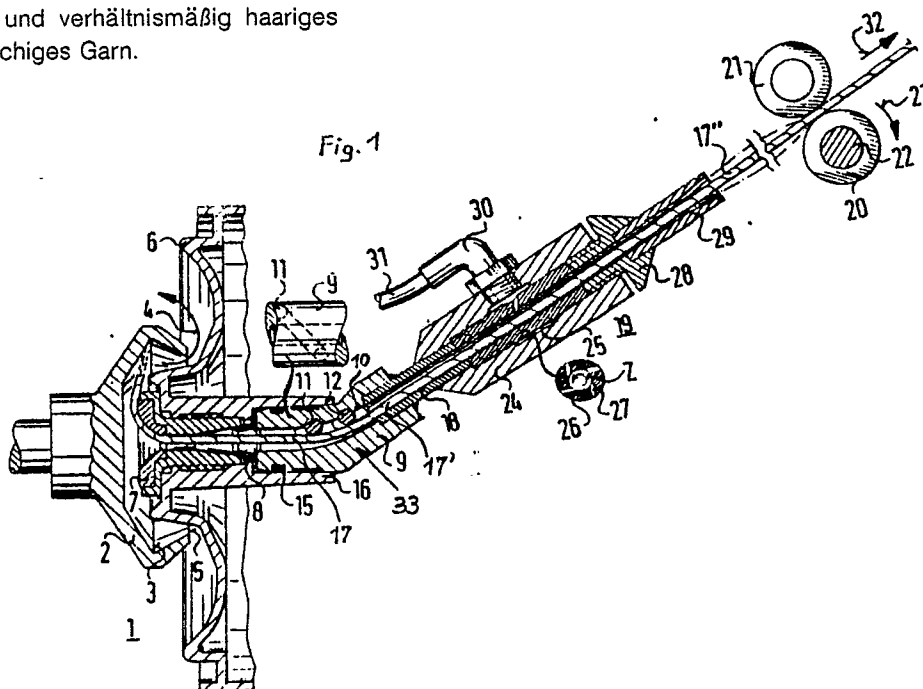
(71) Anmelder: **W. Schlafhorst & Co.**
Blumenberger Strasse 143/145
D-4050 Mönchengladbach 1(DE)

(72) Erfinder: **Wassenhoven, Heinz-Georg**
Hindenburgstrasse 117
D-4050 Mönchengladbach 1(DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Verbessern eines in dem Rotor einer Offenend-Spinnvorrichtung erzeugten Garns.**

(57) Das Garn (17) durchläuft eine Garnabzugsdüse (7) und wird dann an Falschdrallkanten (11, 12) einer Garnauslenkstelle (33) nach oben ausgelenkt. Es durchläuft dann eine pneumatische Falschdrahtvorrichtung (19), wird dort mit einem zufuhrseitig den echten Draht verstärkenden Falschdraht versehen, bildet danach einen faserabspreizenden Fadenballon und durchläuft dann das Abzugswalzenpaar (20, 21). Das Ergebnis ist ein bei hoher Abzugsgeschwindigkeit weich gedrehtes und verhältnismäßig haariges beziehungsweise flauschiges Garn.

Fig. 1



EP 0 341 405 A1

Verfahren und Vorrichtung zum Verbessern eines in dem Rotor einer Offenend-Spinnvorrichtung erzeugten Garns

Die Erfindung betrifft Verfahren und Vorrichtung zum Verbessern eines in dem Rotor einer Offenend-Spinnvorrichtung mit echtem Draht erzeugten, durch eine Garnabzugsdüse geleiteten und dann ein Abzugswalzenpaar durchlaufenden Garns.

Bei sonst gutem Spinnergebnis zeichnen sich die aus dem Garn hergestellten Artikel durch einen etwas harten Griff aus.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Spinnergebnis zu verbessern und auch der aus dem gesponnenen Garn hergestellten Ware, insbesondere Wirkware oder Strickware, einen weiche-
ren Griff zu verleihen.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe bezüglich des Verfahrens dadurch gelöst, daß das Garn nach Passieren der Garnabzugsdüse zur Seite hin ausgelenkt wird und daß vor dem Passieren des Abzugswalzenpaares dem laufenden Garn ein zu faserabspreizenden Garnbewegungen und/oder Schwingungen führender Falschdraht aufgezwun-
gen wird, wobei die äußeren Faserenden des lau-
fenden Garns radial abgespreizt werden.

Infolge des Abspreizens der äußeren Faserenden zeichnet sich das so hergestellte Garn durch eine höhere Haarigkeit aus und führt im Fertigartikel zu dem erwünschten weiche-
ren Griff. In Weiter-
bildung der Erfindung wird das laufende Garn nach dem Auslenken durch Aufzwingen von Zentrifugalkräften zu einer Faserspreizung veranlaßt. Zentrifu-
galkräfte herrschen bekanntermaßen in einem Fa-
denballon.

Vorteilhaft wird das laufende Garn nach dem Auslenken einer Zyklonströmung ausgesetzt.

Das laufende Garn wird vorteilhaft mittels der Zyklonströmung mit einem zufuhrseitig den echten Draht verstärkenden Falschdraht versehen.

Vor dem Passieren der Zyklonströmung erhält das Garn einen stärkeren Draht und damit einen stärkeren Drehungsstau. Infolge der Zyklonströmung wird das zwischen der Zyklonströmung und dem durch das Abzugswalzenpaar gebildeten Klemmpunkt verlaufende Garnstück in Schwingungen versetzt und Zentrifugalkräften ausgesetzt, die ein Abspreizen äußerer Faserenden vom Faserverband zur Folge haben.

In Weiterbildung der Erfindung wird das Garn an schräg zum Fadenlauf angeordneten Falschdrallkanten zu einer Seite hin aus seiner Richtung gelenkt und nach Passieren der letzten, schräg zum Fadenlauf angeordneten Falschdrallkante und vor dem Passieren des Abzugswalzenpaares wird dem laufenden Garn ein zu faserabspreizenden Garnbewegungen und/oder Schwingungen führen-

der Falschdraht aufgezwungen, wobei die äußeren Faserenden des laufenden Garns radial abgespreizt werden.

5 In Weiterbildung der Erfindung wird das Garn an schräg zum Fadenlauf angeordneten Falschdrallkanten erst zu einer Seite hin, danach zu einer anderen oder wieder zur entgegengesetzten Seite hin aus seiner Richtung gelenkt und nach Passieren der letzten, schräg zum Fadenlauf angeordneten Falschdrallkante und vor dem Passieren des Abzugswalzenpaares wird dem laufenden Garn ein zu faserabspreizenden Garnbewegungen und/oder Schwingungen führender Falschdraht aufgezwun-
gen, wobei die äußeren Faserenden des laufenden Garns radial abgespreizt werden.

10 Bezüglich der Vorrichtung wird die Aufgabe der Erfindung dadurch gelöst, daß zwischen einer Garnauslenkstelle und dem Abzugswalzenpaar eine vom Garn durchlaufene Falschdrahtvorrichtung angeordnet ist, die einen die Ausbildung von faserabspreizenden Schwingungen und/oder Zentrifugalkräften in dem zwischen der Falschdrahtvorrichtung und dem durch das Abzugswalzen gebildeten Klemmpunkt vorhandenen Garnstück ermöglichenden Abstand von dem Abzugswalzenpaar besitzt.

20 Die äußeren Faserenden spreizen sich vom Faserverband ab und dies ist die Ursache der größeren Haarigkeit, die im Fertigartikel zu einem weiche-
ren Griff führt, was besonders bei Gewirken und Gestricken vorteilhaft ist. Die Garnabzugsge-
schwindigkeit kann bei verhältnismäßig geringer Drehung groß sein, so daß die Erfindung auch die Produktivität der Offenend-Spinnvorrichtung steigert, wobei das Spinnergebnis insgesamt besser ist als beim Stand der Technik.

30 In Weiterbildung der Erfindung sind an der Garnauslenkstelle schräg zum Fadenlauf angeordnete Falschdrallkanten vorhanden. Vorteilhaft ist an der Garnauslenkstelle ein vom Garn durchlaufenes, gekrümmtes Rohr angeordnet, an das sich die Falschdrahtvorrichtung anschließt.

40 In Weiterbildung der Erfindung ist eine Vorrichtung zum Verbessern eines in dem Rotor einer Offenendspinnvorrichtung mit echtem Draht erzeugten, durch eine Garnabzugsdüse geleiteten, danach an schräg zum Fadenlauf angeordneten Falschdrallkanten erst zu einer Seite hin und danach zu einer anderen oder wieder zur entgegen-
gesetzten Seite hin aus seiner Richtung gelenkten und danach ein Abzugswalzenpaar durchlaufenden Garns dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der letzten Falschdrallkante und dem Abzugswalzen-
paar eine vom Garn durchlaufene Falschdrahtvorrichtung angeordnet ist, die einen die Ausbildung

von faserabspreizenden Schwingungen und/oder Zentrifugalkräften in dem zwischen der Falschdrahtvorrichtung und dem durch das Abzugswalzenpaar gebildeten Klemmpunkt vorhandenen Garnstück ermöglichenden Abstand von dem Abzugswalzenpaar besitzt.

In Weiterbildung der Erfindung beistzt die Falschdrahtvorrichtung eine Vorrichtung zum Erzeugen einer um die Garnlängsachse drehenden Zyklonströmung.

Vorteilhaft weist die Vorrichtung zum Erzeugen der Zyklonströmung ein vom Garn durchlaufenes Rohr auf, in das mindestens ein druckluftführender Tangentialkanal einmündet. Die Drehrichtung des Zyklons stimmt vorteilhaft mit der Drehrichtung des echten Drahtes des Garns überein, so daß der zufuhrseitige Garnabschnitt einen den echten Draht verstärkenden Falschdraht aufweist.

In Weiterbildung der Erfindung ist an die Garnabzugsdüse ein zu einer Seite hin aus dem Fadenlauf abgebogenes Rohr angeschlossen, das mindestens eine schräg zum Fadenlauf angeordnete, den freien Rohrquerschnitt an der den geringsten Krümmungsradius aufweisenden Rohrmantellinie einengende Falschdrallkante aufweist, wobei am Ende des Rohres mindestens eine weitere, schräg zum Fadenlauf angeordnete und das Garn zu der anderen Seite hin aus seiner Richtung lenkende Falschdrallkante angeordnet ist.

Anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele wird die Erfindung näher beschrieben und erläutert.

Die Zeichnung zeigt in Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung, in Fig. 2 eine alternative Ausbildung der Garnauslenkstelle, in Fig. 3 eine weitere alternative Ausbildung der Garnauslenkstelle, in Fig. 4 einen Schnitt längs der in Fig. 3 gezeichneten Linie IV-IV.

Die insgesamt mit 1 bezeichnete Offenend-Spinnvorrichtung besitzt einen Rotor 2, in dessen Fasersammelrille 3 auf hier nicht dargestellte Art und Weise Spinnfasern laufend eingebracht werden, während das Rotorinnere in Richtung des Pfeils 4 über den Rotorrand 5 und unter einem den Rotor 2 überdeckenden Deckel 6 hindurch fortlaufend entlüftet wird.

In den Deckel 6 ist zentral eine Garnabzugsdüse 7 eingesetzt, an die an einer insgesamt mit 33 bezeichneten Garnauslenkstelle unter Zwischenlage eines Garnleittrichters 8 ein zu einer Seite hin, hier nach oben, aus dem Fadenlauf abgebogenes Rohr 9 angeschlossen ist. Das Rohr 9 besitzt zwei hintereinanderliegende, schräg zum Fadenlauf angeordnete, den freien Rohrquerschnitt, der im übrigen kreisrund ist, an der den geringsten Krümmungsradius aufweisenden Rohrmantellinie 10 einengende Falschdrallkanten 11, 12. Die Falschdrallkanten 11, 12, werden durch Stifte gebildet, die in

schräg zum Fadenlauf liegende, den Rohrmantel durchdringende Bohrungen so eingesetzt sind, daß sie von der den geringsten Krümmungsradius aufweisenden Rohrmantellinie 10 in den freien Querschnitt des Rohrs 9 hineinragen, wie es die Zeichnung insbesondere am Beispiel der Falschdrallkante 11 zeigt.

Bei dieser Konstruktion der Falschdrallkanten ist eine vollständige Kantenrundung gegeben. Bei anderen Ausführungsbeispielen können statt der Stifte mit kreisrundem Querschnitt stegartige Stifte, Dreikantstifte oder dergleichen verwendet werden, um nicht so ausgeprägte Rundungen der Falschdrallkanten zu erhalten.

Das Rohr 9 ist unter Beilage eines Dichtungs-rings 15 in einen zylinderischen Stutzen 16 des Deckels 6 eingepreßt. (Am Ende des Rohres 9 kann alternativ eine weitere, ebenfalls schräg zum Fadenlauf aber an der Unterseite gelegene Falschdrallkante vorhanden sein.)

Das im Rotor 2 erzeugte Garn 17, das zunächst die Garnabzugsdüse 7 durchläuft, wird aus seiner Laufrichtung durch die Falschdrallkanten 11 und 12 nach oben ausgelenkt. (Wäre die weitere Falschdrallkante vorhanden, würde sie das Garn jetzt wieder zur entgegengesetzten Seite aus seiner Richtung lenken.) Ein weiteres Rohr 18 schließt sich an das Rohr 9 an (alternativ abweichend von Fig. 1 unter einem die nochmalige Auslenkung des Garns 17 hervorrufenden Neigungswinkel) und ragt ein Stück in das Rohr 9 hinein.

An das Rohr 18 schließt sich eine pneumatische Falschdrahtvorrichtung 19 an. Das Garn 17 durchläuft die Falschdrahtvorrichtung 19 und danach ein Abzugswalzenpaar 20, 21. Die Abzugswalze 20 ist mittels einer Welle 22 in Richtung des Pfeils 23 antreibbar, während die Abzugswalze 21 mit einer Andruckkraft als eine durch Friktion mitlaufende Anlegewalze gegen die Abzugswalze 20 beziehungsweise das Garn 17 anlegbar ist.

Nach Durchlaufen des Abzugswalzenpaares 20, 21 wird das Garn 17 auf hier nicht dargestellte Art und Weise zu einer Spule aufgewickelt.

Die pneumatische Falschdrahtvorrichtung 19 besteht aus einem Hüllrohr 24, in das ein Ringkanal 25 eingearbeitet ist. Das Hüllrohr 24 ist auf das Rohr 18 aufgepreßt. Es besitzt einen als Vorrichtung zum Erzeugen einer Zyklonströmung Z dienenden rohrartigen Dralleinsatz 26, der in Höhe des Ringkanals 25 vier leicht gegen die Garnlaufrichtung geneigt verlaufende Tangentialkanäle 27 besitzt. Durch eine Verschraubung 28 wird der Dralleinsatz 26 im Hüllrohr 24 festgehalten. Die Verschraubung 28 trägt ein Garnaustrittsrohr 29, das zur Garnauslaßseite hin trichterartig aufgeweitet ist.

In Höhe des Ringkanals 25 besitzt das Hüllrohr 24 eine Gewindebohrung, in die ein Schlauchan-

schlußstutzen 30 eingeschraubt ist. In dem Schlauchanschlußstutzen endet ein Preßluftschlauch 31, der über ein hier nicht dargestelltes schaltbares Ventil zu einer Druckluftquelle führt. Die Garnabzugsrichtung ist durch einen Pfeil 32 bezeichnet.

Die Falschdrallkanten 11 und 12 sind so ausgerichtet, daß ihre Richtung mit der an der jeweiligen Kante vorhandenen Richtung des Garndrahtes übereinstimmt.

Auch die Ausrichtung der Tangentialkanäle 27 nimmt Rücksicht auf den Garndraht, so daß die Zyklonströmung Z rechtsdrehend auf das Garn 17 einwirkt bei Rechtsdraht und linksdrehend auf das Garn 17 einwirkt bei Rechtsdraht und linksdrehend bei Linksdraht. Dabei erfährt das laufende Garn 17 eine Drahtverstärkung in dem vor der pneumatischen Faserspreizvorrichtung 19 liegenden Garnabschnitt 17' und einen Gegendrall in dem zwischen der pneumatischen Falschdrallvorrichtung 19 und dem Abzugswalzenpaar 20, 21 liegenden Garnabschnitt 17". Bei laufendem Garn löst sich nach Verlassen der Zyklonströmung Z spätestens an dem durch das Abzugswalzenpaar 20, 21 gegebenen Klemmpunkt der Falschdraht auf und es bleibt der echte Draht, den der Rotor 2 als Garnerzeuger nunmehr dem Garn 17 mit großer Spinnstabilität erteilt, übrig.

Bei der Alternativausbildung nach Fig. 2 ist an der Garnauslenkstelle 33 ein einfaches gekrümmtes Rohr 34 vorhanden, das mit seinem Endstück 35 unter Beilage einer Dichtung 36 in den Stutzen 16 eingesteckt ist. An das Rohr 34 schließt sich unmittelbar das Rohr 18 an.

Bei der Alternativausbildung nach den Fig. 3 und 4 ist das ebenfalls mit einem Endstück 35 versehene Rohr 37 über einen Winkel alpha gekrümmt und auf seiner Innenseite über den gleichen Winkel alpha bis zur Mitte ausgeschnitten. In den Ausschnitt paßt ein gekrümmter und gerippter Keramikeinsatz 39, der in einen Kunststoffclip 38 eingeklebt ist. Mittels eines am Kunststoffclip 38 vorhandenen Griffloches 42 kann der Clip mit seinen vier Füßchen 40, 41 leicht und sicher so über das gekrümmte Rohr 37 geclipst werden, daß der Keramikeinsatz 39 in den Rohrausschnitt paßt, wobei seine Rippen etwa bis zur Rohrmittle ragen und für das laufende Garn Drallstaulemente bilden.

Ansprüche

1. Verfahren zum Verbessern eines in dem Rotor einer Offenendspinnvorrichtung mit echtem Draht erzeugten, durch eine Garnabzugsdüse geleiteten und dann ein Abzugswalzenpaar durchlaufenden Garns,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Garn nach dem Passieren der Garnabzugsdüse zur Seite hin ausgelenkt wird und daß vor dem Passieren des Abzugswalzenpaares dem laufenden Garn ein zu faserabspreizenden Garnbewegungen und/oder Schwingungen führender Falschdraht aufgezwungen wird, wobei die äußeren Faserenden des laufenden Garns radial abgespreizt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das laufende Garn nach dem Auslenken durch Aufzwingen von Zentrifugalkräften zu einer Faserspreizung veranlaßt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das laufende Garn nach dem Auslenken einer Zyklonströmung ausgesetzt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das laufende Garn mittels der Zyklonströmung mit einem zufuhrseitig den echten Draht verstärkenden Falschdraht versehen wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Garn an schräg zum Fadenlauf angeordneten Falschdrallkanten zu einer Seite hin aus seiner Richtung gelenkt wird und daß nach Passieren der letzten, schräg zum Fadenlauf angeordneten Falschdrallkante und vor dem Passieren des Abzugswalzenpaares dem laufenden Garn ein zu faserabspreizenden Garnbewegungen und/oder Schwingungen führender Falschdraht aufgezwungen wird, wobei die äußeren Faserenden des laufenden Garns radial abgespreizt werden.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Garn an schräg zum Fadenlauf angeordneten Falschdrallkanten erst zu einer Seite hin, danach zu einer anderen oder wieder zur entgegengesetzten Seite hin aus seiner Richtung gelenkt wird und daß nach dem Passieren der letzten, schräg zum Fadenlauf angeordneten Falschdrallkante und vor dem Passieren des Abzugswalzenpaares dem laufenden Garn ein zu faserabspreizenden Garnbewegungen und/oder Schwingungen führender Falschdraht aufgezwungen wird, wobei die äußeren Faserenden des laufenden Garns radial abgespreizt werden.

7. Vorrichtung zum Verbessern eines in dem Rotor einer Offenendspinnvorrichtung mit echtem Draht erzeugten, durch eine Garnabzugsdüse geleiteten und danach ein Abzugswalzenpaar durchlaufenden Garns, zum Ausführen des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen einer Garnauslenkstelle (33) und dem Abzugswalzenpaar (20, 21) eine vom Garn (17) durchlaufene Falschdrahtvorrichtung (19) angeordnet ist, die einen die Ausbildung von faserabspreizenden Schwingungen und/oder Zentrifugalkräften in dem zwischen der Falschdrahtvorrichtung (19) und dem durch das Abzugswalzen-

paar (20, 21) gebildeten Klemmpunkt vorhandenen Garnstück (17) ermöglichenden Abstand von dem Abzugswalzenpaar (20, 21) besitzt.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß an der Garnauslenkstelle (33) schräg zum Fadenlauf angeordnete Falschdrallkanten (11, 12) vorhanden sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß an der Garnauslenkstelle (33) ein vom Garn (17) durchlaufenes, gekrümmtes Rohr (34, 37) angeordnet ist, an das sich die Falschdrahtvorrichtung (19) anschließt.

10. Vorrichtung zum Verbessern eines in dem Rotor einer Offenendspinnvorrichtung mit echtem Draht erzeugten, durch eine Garnabzugsdüse geleiteten, danach an schräg zum Fadenlauf angeordneten Falschdrallkanten erst zu einer Seite hin und danach zu einer anderen oder wieder zur entgegengesetzten Seite hin aus seiner Richtung gelenkten und danach ein Abzugswalzenpaar durchlaufenden Garns, zum Ausführen des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der letzten Falschdrallkante und dem Abzugswalzenpaar (20, 21) eine vom Garn (17) durchlaufene Falschdrahtvorrichtung (19) angeordnet ist, die eine Ausbildung von faserabspreizenden Schwingungen und/oder Zentrifugalkräften in dem zwischen der Falschdrahtvorrichtung (19) und dem durch das Abzugswalzenpaar (20, 21) gebildeten Klemmpunkt vorhandenen Garnstück (17) ermöglichenden Abstand von dem Abzugswalzenpaar (20, 21) besitzt.

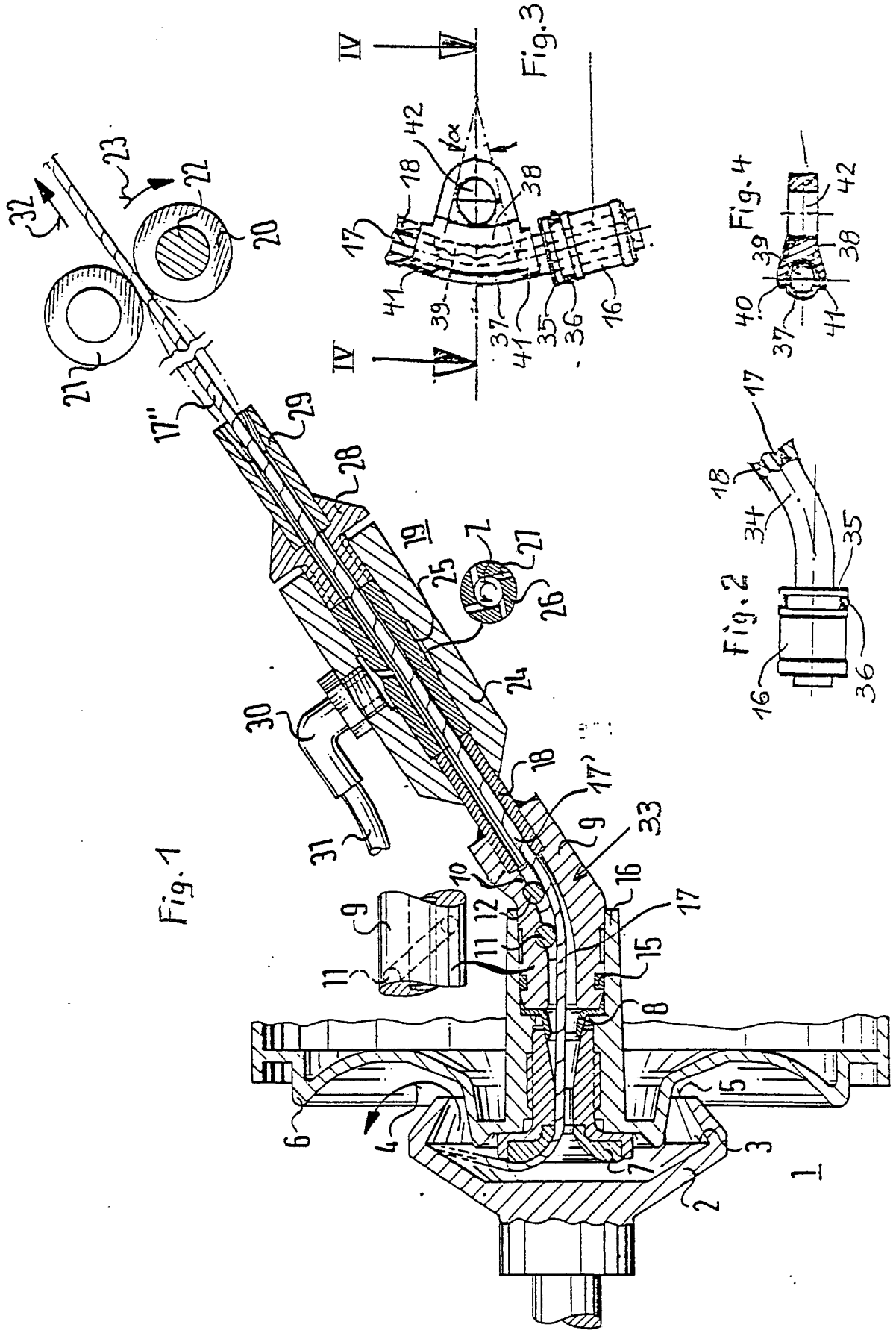
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Falschdrahtvorrichtung (19) eine Vorrichtung (26) zum Erzeugen einer um die Garnlängsachse drehenden Zyklonströmung (Z) besitzt.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung (26) zum Erzeugen der Zyklonströmung (Z) ein vom Garn (17) durchlaufenes Rohr aufweist, in das mindestens ein druckluftführender Tangentialkanal (27) einmündet.

13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehrichtung der Zyklonströmung (Z) mit der Drehrichtung des echten Drahtes des Garns (17) übereinstimmt, so daß der zufuhrseitige Garnabschnitt (17') einen den echten Draht verstärkenden Falschdraht aufweist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß an die Garnabzugsdüse (7) ein zu einer Seite hin aus dem Fadenlauf abgebogenes Rohr (9) angeschlossen ist, das mindestens eine schräg zum Fadenlauf angeordnete, den freien Rohrquerschnitt an der den geringsten Krümmungsradius aufweisenden Rohrmantellinie (10) einengende Falschdrallkante (11, 12) aufweist, daß am Ende des Rohres (9) mindestens eine weitere, schräg zum Fadenlauf

angeordnete und das Garn (17) zu der anderen Seite hin aus seiner Richtung lenkende Falschdrallkante angeordnet ist.





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
Y	GB-A-2147618 (HOWA KOGYO K.K.) * Anspruch 1; Figur 1 * ---	1-9	D01H1/135 D01H7/90 D01H7/882
Y	GB-A-2017167 (SOCIETE ALSACIENNE DE CONSTRUCTIONS MECANIQUES DE MULHOUSE) * Anspruch 1; Figur 1 * ---	1-5, 7-9	
Y	DE-A-3609114 (W.SCHLAFHORST & CO) * Spalte 5, Zeile 41 - Zeile 68; Figuren 4, 5 * ---	6	
P,X	EP-A-279434 (W.SCHLAFHORST & CO) * Anspruch 5 * * Anspruch 6 * * Anspruch 7 * * Anspruch 8 * * Anspruch 9 * ---	10 11 12 13 14	
A	DE-A-3539383 (MURATA KIKAI K.K.) * Ansprüche 1, 3; Figur 1 * ---	1, 7	
A	GB-A-2127442 (SOCIETE ALSACIENNE DE CONSTRUCTION DE MATERIAL TEXTILE) * Anspruch 1; Figur 1 * -----	1, 7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4) D01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 13 JULI 1989	Prüfer HOEFER W.D.
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	