



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer : **91810785.5**

51 Int. Cl.<sup>5</sup> : **D02G 1/16**

22 Anmeldetag : **09.10.91**

30 Priorität : **06.11.90 CH 3527/90**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**13.05.92 Patentblatt 92/20**

84 Benannte Vertragsstaaten :  
**DE FR GB IT**

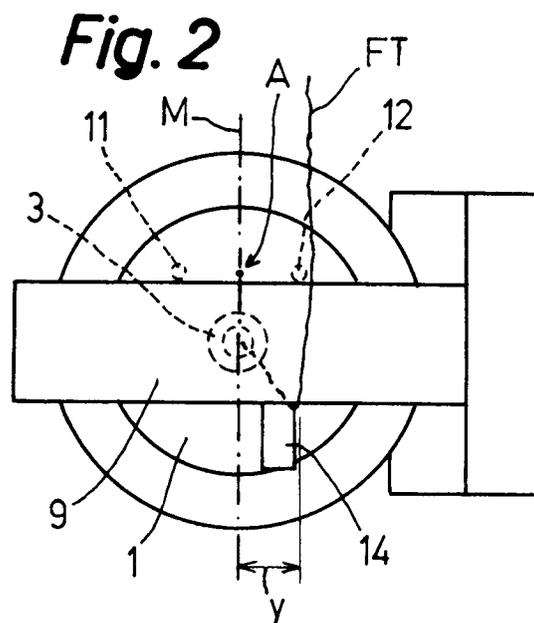
71 Anmelder : **Heberlein Maschinenfabrik AG**  
**Bleikenstrasse 11**  
**CH-9630 Wattwil (CH)**

72 Erfinder : **Simmen, Christian**  
**Unterdorf 5**  
**CH-9105 Schönengrund (CH)**  
Erfinder : **Klesel, Kurt**  
**Unterer Lindenberg 203**  
**CH-9427 Wolfhalden (CH)**

74 Vertreter : **Ryffel, Rolf et al**  
**Hepp, Wenger & Ryffel AG Bahnhofstrasse 58**  
**CH-8001 Zürich (CH)**

54 **Einrichtung zum Blastexturieren wenigstens eines Multifilamentgarns.**

57 Die Einrichtung besitzt einen Leitkörper (1) mit einer durchgehenden Bohrung, die eine Austrittsöffnung (3) aufweist. Ein Nadelkörper enthält einen durchgehenden Garnkanal, der mit der Bohrung des Leitkörpers (1) koaxial ausgerichtet ist. Ein Ende des Nadelkörpers erstreckt sich in einen konischen Eintrittsabschnitt der Leitkörperbohrung und bildet mit diesem einen Durchtrittsspalt für die Blasluft. Die Blasluft wird durch zwei Zufuhrbohrungen (11, 12) in den Ringraum vor dem Durchtrittsspalt eingeführt. Im Bereich der Austrittsöffnung (3) ist ein Prallkörper (9) angeordnet. Ein aus der Austrittsöffnung (3) austretendes Garn (FT) wird vor dem Prallkörper (9) aus einer Mittelebene (M) heraus abgelenkt, die die Achse der Leitkörperbohrung und den Flächenschwerpunkt (A) der Mündungsquerschnitte der Zufuhrbohrungen (11, 12) enthält. Dadurch wird das texturierte Garn kompakter und hat nur kleine, regelmässig verteilte abstehende Schlingen.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Blastexturieren wenigstens eines Multifilamentgarns, mit einem Leitkörper, der eine durchgehende Bohrung mit einem konischen Eintrittsabschnitt und einer Austrittsöffnung aufweist, mit einem Nadelkörper, der einen durchgehenden, mit der Bohrung des Leitkörpers etwa koaxial ausgerichteten Garnkanal enthält, sich mit einem Ende in den genannten konischen Eintrittsabschnitt erstreckt und eine Umfangsfläche aufweist, welche mit der Wand des konischen Eintrittsabschnittes einen Durchtrittsspalt für ein Blasmedium bildet, das in den den Nadelkörper umgebenden Ringraum vor dem Durchtrittsspalt einführbar ist, und mit einem auf der Austrittsseite der Bohrung des Leitkörpers angeordneten Prallkörper.

Bei der Verarbeitung und Verwendung von mit solchen Einrichtungen texturierten Multifilamentgarnen spielt der Zusammenhalt der Filamente untereinander eine wesentliche Rolle. Garne mit einem guten inneren Zusammenhalt sind nicht nur leichter zu verarbeiten, sie haben auch eine höhere Scheuerfestigkeit im Gebrauch. Dadurch ergibt sich ein höherer Gebrauchswert der Garne, z.B. als Nähfäden, oder der mit den Garnen hergestellten textilen Flächengebilde. Der innere Zusammenhalt von texturierten Multifilamentgarnen wird oft auch als Entanglementlevel bezeichnet.

Zusätzlich haben die texturierten Multifilamentgarne die Eigenschaft, dass Filamente aus einem Fadenkernteil herausragen und zu Schlingen geformt sind. Die Form und die Verteilung der aus dem Fadenkernteil herausragenden Schlingen sind für die Erscheinung und den textilen Griff der Erzeugnisse von Bedeutung. Obwohl Form und Verteilung der Schlingen stark durch die Art der vorgelegten Garne und der Einstellungen (Druck des Blasmediums und Garnzulauf- und -abziehggeschwindigkeit in die bzw. aus der Texturiereinrichtung) mitbestimmt sind, leistet auch die Blastexturiereinrichtung einen wesentlichen Beitrag. Eine gute Texturiereinrichtung sollte die Fähigkeit haben, die Schlingen gleichmässig zu verteilen und gedrängt an den Fadenkernteil zu legen.

Die Verteilung der Filamente im Garnverband ist ebenfalls von Bedeutung, sie ist beispielsweise verantwortlich für die Gleichmässigkeit der Farbkomponentenverteilung in Garnen, die aus Vorlagegarnen mit Filamenten verschiedener Farben oder mit unterschiedlich anfärbenden Filamenten erzeugt werden. Solche Garne werden typischerweise zur Herstellung von Sitzbezügen verwendet. Massierungen einzelner Farbkomponenten wirken im Fertigprodukt sehr störend.

Von einer effektiv arbeitenden Blastexturiereinrichtung wird erwartet, dass sie auch bei einer hohen Garnüberlieferung eine gleichmässige, kompakte Textur erzeugt. Die Garnüberlieferung ist definiert als das Verhältnis von Garnzulaufgeschwindigkeit in die Texturiereinrichtung zur Abziehggeschwindigkeit, und zwar für jeden einzelnen der Düse zugeleiteten Garnstrang separat berechnet. Typischerweise werden für hochüberlieferte Garne mindestens zwei Multifilamentgarne bzw. Stränge zugeleitet, nämlich ein Coregarn oder Stehergarn mit einer Ueberlieferung von 1,03 bis 1,2 und mindestens ein Effektgarnstrang mit einer Ueberlieferung von 1,2 bis 4.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, die eingangs angegebene Blastexturiereinrichtung so auszubilden, dass das aus der Einrichtung austretende texturierte Garn eine höhere Spannung hat als bei bekannten Blastexturiereinrichtungen, wodurch der Entanglementlevel des Garns höher ist, und dass gleichzeitig eine egalere Durchmischung der Filamente im Garn und eine gleichmässiger verteilte Schlingenstruktur mit dichter an den Fadenkern gebundenen Schlingen erreicht werden.

In den bekannten Blastexturiereinrichtungen, von denen hier ausgegangen wird, mündet in den den Nadelkörper umgebenden Ringraum vor dem Durchtrittsspalt im Abstand von der Achse der Leitkörperbohrung eine Zufuhrbohrung für das Blasmedium. Das die Austrittsöffnung des Leitkörpers verlassende Garn wird an einer zylindrischen Prallkörperoberfläche umgelenkt, deren Achse senkrecht zu einer Mittelebene steht, welche durch die Achse der Leitkörperbohrung und durch die Achse der Blasmedium-Zufuhrbohrung geht. Das laufende Garn bleibt dabei in dieser Mittelebene.

Demgegenüber ist die erfindungsgemässe Einrichtung, mit der die angegebene Aufgabe gelöst wird, gekennzeichnet durch eine derartige Ausbildung und/oder Anordnung des Prallkörpers und/oder von Fadenleitelementen, dass ein aus der Austrittsöffnung des Leitkörpers austretendes Garn aus einer Mittelebene heraus abgelenkt wird, die die Achse der Leitkörperbohrung und den Flächenschwerpunkt des Mündungsquerschnittes bzw. der Mündungsquerschnitte einer oder mehrerer in den genannten Ringraum mündender Blasmedium-Zufuhrbohrungen enthält, welcher Flächenschwerpunkt von der Achse der Leitkörperbohrung einen Abstand hat.

In bevorzugten Ausführungsformen enthält der Nadelkörper zwei in den genannten Ringraum mündende Blasmedium-Zufuhrbohrungen, die bezüglich der Mittelebene symmetrisch zueinander angeordnet sind.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der Zeichnungen näher erläutert. In diesen zeigen:

Fig. 1 Teile einer Einrichtung zum Blastexturieren schematisch in einem Axialschnitt,

Fig. 2 eine Ansicht von rechts in Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III - III in Fig. 1,  
 Fig. 4 und Fig. 5 in ähnlichen Ansichten wie in Fig. 2 je eine Variante und  
 Fig. 6 bis Fig. 11 in ähnlichen Schnittansichten wie in Fig. 3 je eine andere Variante.

Die Einrichtung zum Blastexturieren wenigstens eines Multifilamentgarns, von der in den Fig. 1 bis 3 Teile  
 5 schematisch dargestellt sind, besitzt einen beispielsweise aus Keramikmaterial bestehenden Leitkörper 1, der  
 eine durchgehende Bohrung mit einem konischen Eintrittsabschnitt 2 und einer Austrittsöffnung 3 enthält. Wei-  
 ter besitzt die Einrichtung einen Nadelkörper 4, der einen durchgehenden, mit der Bohrung des Leitkörpers 1  
 koaxial ausgerichteten Garnkanal 5 enthält. Der Nadelkörper 4 erstreckt sich mit einem Ende in den konischen  
 10 Eintrittsabschnitt 2 der Bohrung des Leitkörpers 1 hinein und weist auf diesem Ende eine konische Umfangsflä-  
 che auf, die mit der Wand des konischen Eintrittsabschnittes 2 einen ringförmigen Durchtrittsspalt 6 für ein Blas-  
 medium bildet, welches in den den Nadelkörper 4 umgebenden Ringraum 7 vor dem Durchtrittsspalt 6  
 einführbar ist. Auf der Austrittsseite der Bohrung des Leitkörpers 1 ist ein Prallkörper 9 angeordnet, der bei-  
 spielsweise die Form eines zylindrischen Stiftes hat.

Eine in Umfangsrichtung verlaufende Ausnehmung 10 im Nadelkörper 4 steht mit einem nicht dargestellten  
 15 Blasmediumanschluss, z.B. Druckluftanschluss, in Verbindung. Aus der Ausnehmung 10 wird das Blasmedium  
 durch vorzugsweise zwei Blasmedium-Zufuhrbohrungen 11 und 12 in den Ringraum 7 geführt. Der Flächen-  
 schwerpunkt A der Querschnitte der Mündungen der Bohrungen 11 und 12 in den Ringraum 7 hat von der Achse  
 der Bohrung des Leitkörpers 1 einen Abstand a von beispielsweise 3 bis 10 mm. Der Flächenschwerpunkt A  
 und die Achse der Bohrung des Leitkörpers 1 bestimmen eine Mittelebene M der Einrichtung.

Dem Garnkanal 5 des Nadelkörpers 4 werden beispielsweise zwei miteinander zu kombinierende und zu  
 20 texturierende Multifilamentgarne zugeführt, nämlich ein Coregarn F1 und ein Effektgarn F2. Das Coregarn F1  
 kann unmittelbar vor dem Eintritt in den Garnkanal 5 durch einen nicht dargestellten Applikator benetzt werden,  
 beispielsweise mit Wasser. In der Bohrung des Leitkörpers 1 werden die Multifilamentgarne durch den Blas-  
 mediummantel angeblasen, der aus dem Durchtrittsspalt 6 austritt. Dadurch werden die Garne miteinander ver-  
 25 wirbelt. Das kombinierte Garn wird am Prallkörper 9 abgelenkt. Es läuft um den Prallkörper 9 herum und dann  
 als texturiertes Garn FT zu einem Fadenführer 13. Dieser Fadenführer 13 ist so angeordnet, dass das Garn  
 einen sich über einen stumpfen Wirtel  $\alpha$  erstreckenden Umfangbereich des Prallkörpers 9 umschlingt und  
 danach eine zur Achse der Bohrung des Leitkörpers 1 parallele Ebene E durchstösst, die durch den Flächen-  
 schwerpunkt A geht und zur Mittelebene M senkrecht steht.

Erfindungsgemäss wird das aus der Austrittsöffnung 3 des Leitkörpers 1 austretende Garn aus der Mittel-  
 30 ebene M heraus abgelenkt. Dadurch kann, wenn die Multifilamentgarne F1 und F2 mit Geschwindigkeiten zuge-  
 führt werden, welche höher sind als die Abzugsgeschwindigkeit des texturierten Garns FT, eine Spannung des  
 den Prallkörper 9 verlassenden texturierten Garns FT erzielt werden, die höher ist als bei einem Garn, das zwis-  
 35 chen der Austrittsöffnung 3 und dem Prallkörper 9 in der Mittelebene verbleibt. Dadurch wird entsprechend  
 der Entanglementlevel des Garns höher. Gleichzeitig werden auch eine egalere Durchmischung der Einzelfi-  
 lamente und gleichmässiger verteilte, dichter an den Fadenkern gebundene Schlingen erzielt.

In der Ausführungsform gemäss den Fig. 1 bis 3 ist für das Ablenken des Garns aus der Mittelebene M  
 heraus ein Fadenleitstift 14 am Prallkörper 9 angeordnet.

An einer Stelle in einem in Richtung der Achse der Bohrung des Leitkörpers 1 gemessenen Abstand von  
 40 der Austrittsöffnung 3 von  $x = 4$  bis 12 mm beträgt die Auslenkung y des Garns aus der Mittelebene M heraus  
 wenigstens 0,5 mm, vorzugsweise 2 bis 8 mm.

### Beispiel

45 Ein texturiertes Garn wurde hergestellt aus einem Coregarn aus Polyester dtex 167f72, das vor dem Eintritt  
 in die Texturiereinrichtung durch einen wasserführenden Applikator benetzt wurde, und einem Effektgarn aus  
 Polyester dtex 167f72x2. Die Abzugsgeschwindigkeit des texturierten Garns betrug 300 m/min. Die Zulaufge-  
 schwindigkeit des Coregarns betrug 336 m/min (Ueberlieferung 12%). Die Zulaufgeschwindigkeit des Effekt-  
 garns betrug 555 m/min (Ueberlieferung 85%).

50 In einem ersten Versuch wurde eine Texturiereinrichtung wie in den Fig. 1 bis 3 dargestellt verwendet, mit  
 zwei Luftzufuhrbohrungen von 1,41 mm Durchmesser auf einem Teilkreis mit Radius 8,3 mm. Der Prallkörper  
 9 und der Fadenleitstift 14 waren so bemessen und angeordnet, dass im Abstand  $x = 8$  mm von der Austritts-  
 öffnung 3 die Garnauslenkung  $y = 4,5$  mm betrug. Bei einem Düsendruck von  $p_e = 10$  bar betrug die Faden-  
 zugkraft in dem den Prallkörper 9 verlassenden texturierten Garn 11,5 cN. Das texturierte Garn hatte eine  
 55 kompakte Struktur mit vielen kleinen, gleichmässig verteilten Schlingen.

In einem zweiten Versuch wurde zu Vergleichszwecken eine gleiche Texturiereinrichtung, aber mit nur  
 einer Luftzufuhrbohrung und ohne den Fadenleitstift (nicht erfindungsgemäss), verwendet. Beim Düsendruck  
 von  $p_e = 10$  bar betrug die Zugkraft in dem den Prallkörper verlassenden texturierten Garn 7,5 cN. Das Garn

hatte eine ziemlich geschlossene Struktur, aber mit teilweise grösseren, ungleichmässig verteilten Schlingen. Im Vergleich zu dieser Texturereinrichtung nach dem Stand der Technik wurden also mit der erfindungsgemässen Einrichtung eine Erhöhung der Fadenzugkraft um 50% und gleichzeitig eine Verbesserung der Garngleichmässigkeit erzielt, die mit etwa 25% beziffert werden kann.

5 Die Fig. 4 zeigt in einer ähnlichen Ansicht wie Fig. 2 eine abgewandelte Ausführungsform der Erfindung, in welcher der Prallkörper 9.1 anstelle des Fadenleitstiftes 14 von Fig. 2 eine Rille 15 aufweist, die das aus der Austrittsöffnung 3 austretende Garn aus der Mittelebene M heraus ablenkt.

Die Fig. 5 zeigt eine weitere Ausführungsform, in welcher der Prallkörper 9 wieder die Form eines zylindrischen Stiftes hat. Der Fadenleitstift 14 ist auch hier weggelassen. Stattdessen ist die Achse p des Prallkörpers zu einer Normalen n zur Mittelebene M in einem spitzen Winkel  $\beta$  schräg gestellt, so dass die zylindrische Umfangsfläche des Prallkörpers 9 das Garn aus der Mittelebene M heraus ablenkt. Der Winkel  $\beta$  kann etwa 2 bis 30° betragen.

Verschiedene Massnahmen zum Ablenken des Garns aus der Mittelebene M heraus, z.B. Fadenleitstift gemäss Fig. 1, 2, Rille gemäss Fig. 4, Schrägstellung des Prallkörpers gemäss Fig. 5 oder auch Verschiebung des Fadenführers 13 aus der Zeichenebene von Fig. 1 heraus, könnten natürlich auch in Kombinationen angewandt werden.

Für die Zufuhr des Blasmediums in den Ringraum 7 vor dem Durchtrittsspalt 6 werden bevorzugt die beiden in den Fig. 1 bis 3 gezeigten, im Querschnitt kreisrunden Zufuhrbohrungen 11 und 12 verwendet, nicht nur wegen ihrer einfachen Form, sondern auch wegen der guten Wirkung, die damit erzielbar ist.

20 Zufuhrbohrungen mit beliebigen anderen Querschnittformen, oder auch nur eine Zufuhrbohrung oder mehr als zwei Zufuhrbohrungen, sind jedoch ebenfalls möglich. Die Fig. 6 bis 11 zeigen in ähnlichen Ansichten wie Fig. 3 die Mündungen verschiedener verwendbarer Zufuhrbohrungen. Der Flächenschwerpunkt A des Mündungsquerschnitts bzw. der Mündungsquerschnitte ist jeweils ebenfalls eingezeichnet, und ebenso die durch diesen Flächenschwerpunkt A und die Achse der Leitkörperbohrung gehende Mittelebene M, aus der das aus der Leitkörperbohrung austretende Garn wie beschrieben abgelenkt wird.

Die Fig. 6 zeigt eine Zufuhrbohrung 11.1 in Form eines um die Achse der Leitkörperbohrung gekrümmten Schlitzes. Der Schlitz könnte auch gerade sein.

Die Fig. 7 zeigt eine Zufuhrbohrung 11.2, die die Form eines profilierten Schlitzes hat. Der Querschnitt dieser Bohrung besteht aus zwei etwa kreisförmigen Abschnitten, die miteinander durch einen engen Schlitzabschnitt verbunden sind.

Die Fig. 8 zeigt eine einzelne Zufuhrbohrung 11.3 mit kreisförmigem Querschnitt.

Die Fig. 9 zeigt ähnlich wie Fig. 3 zwei Zufuhrbohrungen 11.4 und 12.4, die jedoch ovale Querschnittformen haben.

Die Fig. 10 zeigt zwei Zufuhrbohrungen 11.5 und 12.5 mit rechteckigen Querschnittsformen.

35 Die Fig. 11 schliesslich zeigt drei unsymmetrisch angeordnete Zufuhrbohrungen 11.6, 11.7 und 12.6.

## Patentansprüche

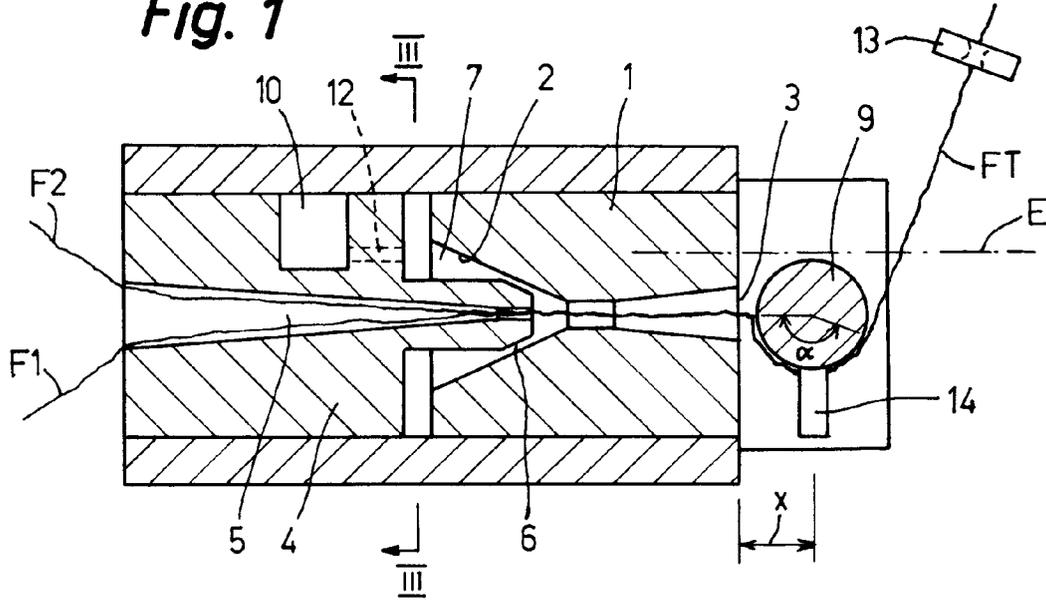
40 1. Einrichtung zum Blastexturieren wenigstens eines Multifilamentgarns, mit einem Leitkörper (1), der eine durchgehende Bohrung mit einem konischen Eintrittsabschnitt (2) und einer Austrittsöffnung (3) aufweist, mit einem Nadelkörper (4), der einen durchgehenden, mit der Bohrung des Leitkörpers (1) etwa koaxial ausgerichteten Garnkanal (5) enthält, sich mit einem Ende in den genannten konischen Eintrittsabschnitt (2) erstreckt und eine Umfangsfläche aufweist, welche mit der Wand des konischen Eintrittsabschnittes (2) einen Durchtrittsspalt (6) für ein Blasmedium bildet, das in den den Nadelkörper (4) umgebenden Ringraum (7) vor dem Durchtrittsspalt (6) einführbar ist, und mit einem auf der Austrittsseite der Bohrung des Leitkörpers (1) angeordneten Prallkörper (9), gekennzeichnet durch eine derartige Ausbildung und/oder Anordnung des Prallkörpers (9) und/oder von Fadenleitelementen (13; 14; 15), dass ein aus der Austrittsöffnung (3) des Leitkörpers austretendes Garn aus einer Mittelebene (M) heraus abgelenkt wird, die die Achse der Leitkörperbohrung und den Flächenschwerpunkt (A) des Mündungsquerschnittes bzw. der Mündungsquerschnitte einer oder mehrerer in den genannten Ringraum (7) mündender Blasmedium-Zufuhrbohrungen (11, 12) enthält, welcher Flächenschwerpunkt (A) von der Achse der Leitkörperbohrung einen Abstand (a) hat.

55 2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Prallkörper (9) und Fadenleitelemente (13) so angeordnet sind, dass ein aus der Austrittsöffnung (3) des Leitkörpers (1) austretendes Garn zunächst einen sich über 90 bis 180° erstreckenden Umfangsbereich des Prallkörpers (9) umschlingt und in der Fortsetzung eine zur Achse der Leitkörperbohrung parallele Ebene (E) durchstösst, die durch den

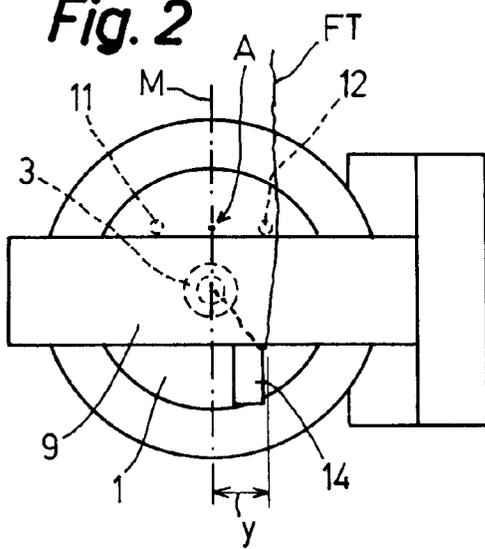
genannten Flächenschwerpunkt (A) geht und zur Mittelebene (M) senkrecht steht.

- 5
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zum Ablenken des Garns aus der Mittelebene (M) heraus am Prallkörper (9) ein Fadenleitstift (14) angeordnet ist.
- 10
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Prallkörper (9.1) zum Ablenken des Garns aus der Mittelebene (M) heraus eine Fadenleittrille (15) aufweist.
- 15
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Prallkörper (9) zumindest im Bereich der Austrittsöffnung (3) eine zylindrische Umfangsfläche aufweist, deren Achse (p) mit einer Normalen (n) zur Mittelebene (M) einen spitzen Winkel ( $\beta$ ) bildet, z.B. einen Winkel ( $\beta$ ) von 2 bis 30°.
- 20
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass an einer Stelle im in Richtung der Achse der Leitkörperbohrung gemessenen Abstand (x) von der Austrittsöffnung (3) des Leitkörpers (1) von 4 bis 12 mm das Garn um wenigstens 0,5 mm, vorzugsweise 2 bis 8 mm, aus der Mittelebene (M) heraus abgelenkt ist.
- 25
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand (a) des genannten Flächenschwerpunktes (A) von der Achse der Leitkörperbohrung 3 bis 10 mm beträgt.
- 30
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Nadelkörper (4) zwei z.B. kreisrunde Blasmedium-Zufuhrbohrungen (11, 12) enthält, die in den genannten Ringraum (7) münden.
- 35
9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Nadelkörper (4) eine schlitzförmige Blasmedium-Zufuhrbohrung (11.1; 11.2) enthält, die in den genannten Ringraum (7) mündet.
- 40
- 45
- 50
- 55

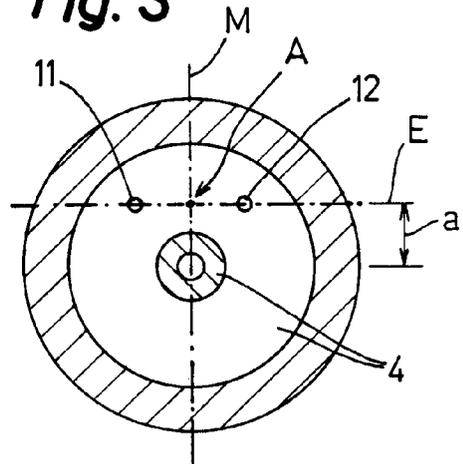
**Fig. 1**



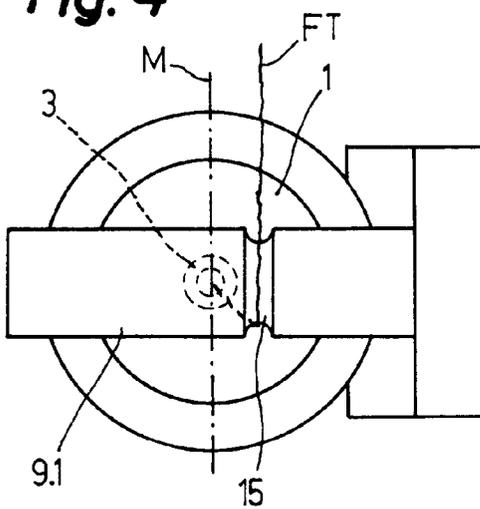
**Fig. 2**



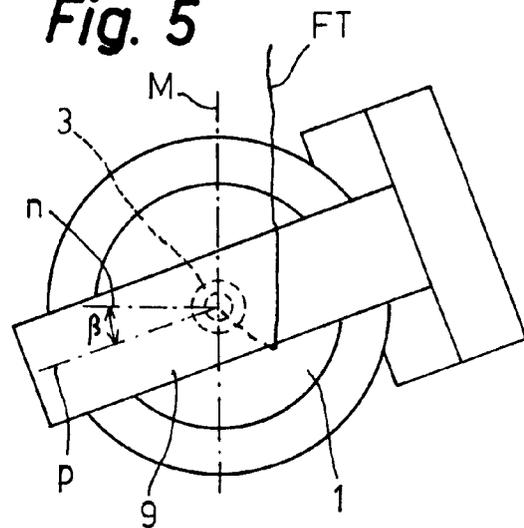
**Fig. 3**



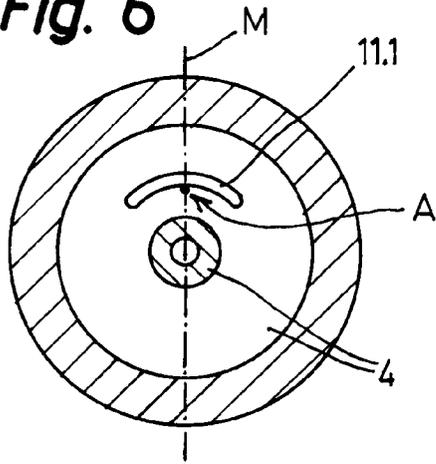
**Fig. 4**



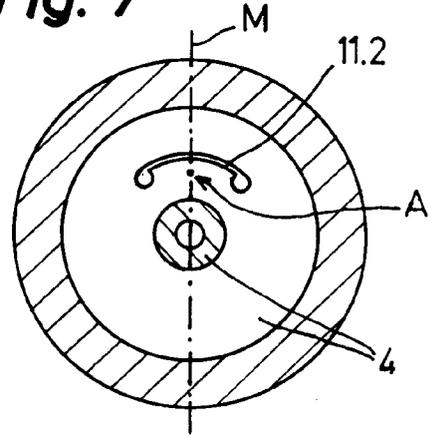
**Fig. 5**



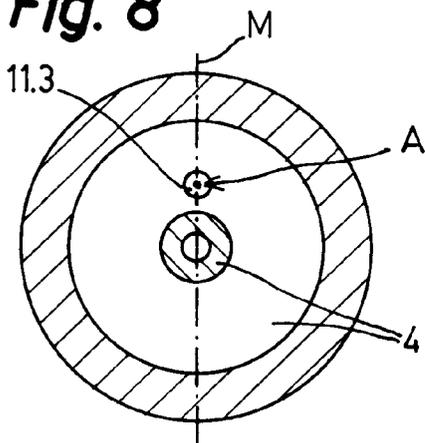
**Fig. 6**



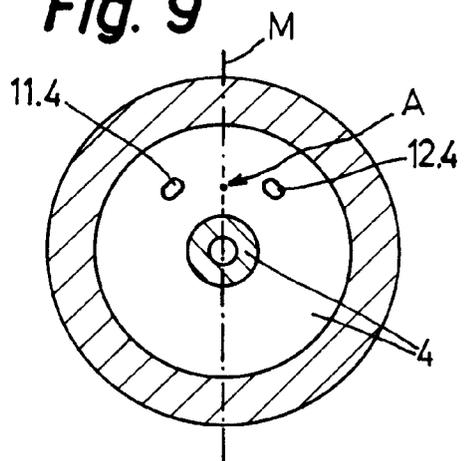
**Fig. 7**



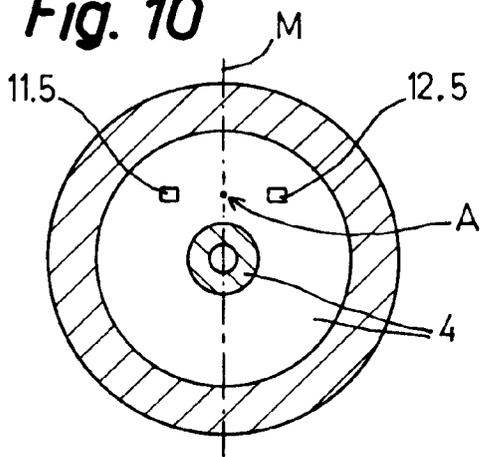
**Fig. 8**



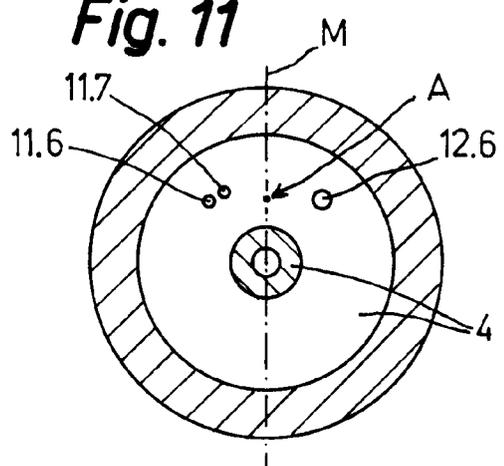
**Fig. 9**



**Fig. 10**



**Fig. 11**





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 81 0785

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	US-A-4 104 770 (MASSEY, JR ET AL.) * whole document * ---	1, 2, 5, 9	D02G1/16
A	GB-A-1 592 665 (TORAY INDUSTRIES) * whole document * -----	1, 4, 9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D02G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12 FEBRUAR 1992	
		Prüfer HOPKINS S. C.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, 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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 01.87 (P0400)