

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 88121141.1

51 Int. Cl.4: **D01H 1/00**

22 Anmeldetag: 16.12.88

30 Priorität: 18.12.87 CH 4950/87

71 Anmelder: **MASCHINENFABRIK RIETER AG**
Postfach 290
CH-8406 Winterthur(CH)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 28.06.89 Patentblatt 89/26

72 Erfinder: **Stalder, Herbert**
Vord. Baentalstrasse 9
CH-8483 Kollbrunn(CH)
 Erfinder: **Ammann, Robert**
 --
verstorben(CH)

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI

74 Vertreter: **Dipl.-Phys.Dr. Manitz**
Dipl.-Ing.Dipl.-Wirtsch.-Ing. Finsterwald
Dipl.-Phys. Rotermund Dipl.-Chem.Dr. Heijn
B.Sc.(Phys.) Morgan
Robert-Koch-Strasse 1
D-8000 München 22(DE)

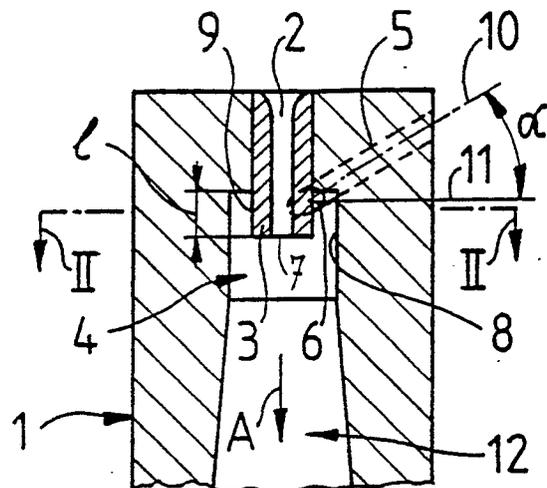
54 **Falschdrall-Luftdüse.**

57 Um den Wirkungsgrad einer durch eine Lufteinblasdüse (5) erzeugten, in einen zylindrischen Hohlraum (4) umlaufenden Luftschicht, welche das Drehen eines durch den Einlaufkanal (2) eingeführten Garnes bewirken soll, zu verbessern, ist am Einlaufkanal (2) ein Rohrfortsatz (3) vorgesehen, welcher eine Führung für den mit der Einblasdüse (5) eingeblasenen Luftstrom bildet.

Durch diese Führung kann sich die umlaufende Luftschicht bilden, bevor diese das vorgenannte Garn erfasst.

Es hat sich durch diese Massnahme gezeigt, dass die Drehung des erfassten Garnes pro Längeneinheit des Garnes erhöht wird, was zu einer erhöhten Festigkeit des Garnes bei geringem Luftverbrauch geführt hat.

Fig. 1



EP 0 321 885 A1

Falschdrall-Luftdüse

Die Erfindung betrifft ein Verfahren nach dem Oberbegriff des ersten Verfahrensanspruches und eine Luftdüse nach dem Oberbegriff des Düsenanspruches. Eine solche Düse ist aus der deutschen Auslegeschrift No. 2722319, aus der europäischen Patentanmeldung No. 0131170, sowie aus der deutschen Patentschrift Nr. 3526514 bekannt. Aus diesen Schriften ist ersichtlich, dass solche Düsen als sogenannte Falschdralldüsen in Kombination mit einem Streckwerk verwendet werden, und zwar derart, dass vom Streckwerk ein Faserband angeliefert wird, welches das Faserband in Kernfasern und Randfasern unterteilt. Die Kernfasern werden von der Dralldüse oder im letztgenannten Stand der Technik von der zweiten Dralldüse, in Laufrichtung des Garnes gesehen, zu einem falschgedrehten Garnkern gedreht, welcher sich im wesentlichen vom drallerzeugenden Teil dieser Düse bis hinauf gegen die Ausgangswalzen des Streckwerkes erstreckt. Die Randfasern werden dabei mittels des Luftpfeinstromkanals oder im letztgenannten Stand der Technik von der ersten Luftdüse, in Laufrichtung des Garnes gesehen, gegen den falschgedrehten Garnkern geführt und um diesen herumgewunden. Diese herumgewundenen Fasern werden als Umwindefasern bezeichnet, welche den nach dem Drallteil der Düse wieder aufgedrehten Garnkern (mit im wesentlichen parallelen Fasern) umwinden und dadurch dem Garn die erforderliche Festigkeit geben.

Es ist deshalb verständlich, dass das Zuführen der Fasern an den falschgedrehten Garnkern und das darauffolgende Umwinden derart geschieht, dass diese Umwindefasern auch nach dem Zurückdrehen des Garnkernes in die neutrale Lage (in welcher die Fasern im wesentlichen in Längsrichtung im Garn liegen) genügend satt und mit genügender Umschlingung am Garnkern anliegen, damit dem Garn die notwendige Festigkeit erteilt wird.

Aus dem genannten Stand der Technik ist ersichtlich, dass im drallerzeugenden Teil der Düse Luftpfeinstromdüsen münden, welche derart gerichtet sind, dass dem vom Streckwerk herkommenden Garnkern eine Drehung erteilt wird, indem dieser Garnkern durch die drehende Luftströmung und der daraus resultierenden Zentrifugalkraft gegen die Innenwand des drallerzeugenden Teiles gebracht wird, so dass am Garnkern ein Kurbeleffekt entsteht, der dem Garnkern die Falschdrehung erteilt, oder im Falle, dass zwei Dralldüsen in Serie, d.h. in Garnlaufrichtung hintereinander, verwendet werden (siehe DE-PS 3237990), dass die erste Düse die Randfasern an den vorgenannten falschgedrehten Garnkern legt.

In Erkenntnis, dass diese Luftströmung allein

zu der vorgenannten Kurbelbildung und damit Drehung des Garnkernes beiträgt, wurde im Laufe der Untersuchungen dieser Luftströmung besondere Aufmerksamkeit gewidmet, um die aus der Luftströmung erforderliche Energie in bezug auf Drehungserteilung und Wirtschaftlichkeit zu optimieren. Dabei soll die Wirtschaftlichkeit einschränkend auf den Vergleich zwischen Energieaufwand und Spinnengeschwindigkeit reduziert werden.

Im weiteren ist es dem sich mit diesen Spinnverfahren befassenden Fachmann bekannt, dass die vorgenannte Luftströmung nicht nur dem Garn eine Drehung, sondern auch einen Vorschub in Garnlaufrichtung erteilen muss, um einen Faden-spannungsanteil im falschgedrehten Garnkern zu erzeugen.

Ausserdem ist es aus der europäischen Patentanmeldung No. 0131170 bekannt (gezeigt in den Fig. 4 bis 5a), dass die in den Luftpfeinstromkanal eingesaugte Luft vor der Drosselstelle abgesaugt wird. Es ist deshalb notwendig, dass die Luftströmung im drallerzeugenden Teil, zusätzlich zu den beiden vorgenannten Merkmalen dieser Strömung, noch eine Saugwirkung erzeugen muss, um genügend Luft aus dem in den Zufuhrkanal fließenden Luftstrom durch den Einlaufkanal zu saugen, um die am falschgedrehten Garnkern anliegenden Fasern nicht in die im Einlaufkanal vorgesehene Absaugung abwandern zu lassen.

Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, die Luftströmung derart zu gestalten, dass sie bezüglich Wirtschaftlichkeit und Drehungserteilung optimal gestaltet ist. Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe durch die im Kennzeichen des ersten Verfahrens- und ersten Düsenanspruches aufgeführten Merkmale gelöst.

Bevorzugte Ausführungsformen sind in den weiteren Ansprüchen definiert.

Die Erfindung wird anhand von begleitenden Zeichnungen beispielsweise erläutert.

Es zeigt:

Fig 1: Eine erfindungsgemässe Dralldüse, halbschematisch und im Schnitt entsprechend den Linien I-I (Fig. 2) dargestellt,

Fig 2: einen Grundriss von Fig. 1, im Schnitt entsprechend den Linien II-II (Fig. 1) dargestellt,

die Fig. 3, 5, 7, 9, 12 und 14: je eine Variante der erfindungsgemässen Dralldüse von Fig. 1, je im Schnitt entsprechend den in den Fig. 4, 6, 8, 10, 13 und 15 erwähnten Schnittlinien dargestellt,

Fig 11: Seitenansicht der Dralldüse von Fig. 9, im Schnitt entsprechend den Schnittlinien XI-XI (Fig. 10) dargestellt,

Fig 16: Falschdralldüse, unter Verwendung einer erfindungsgemässen Dralldüse, halbschematisch und im Schnitt entsprechend den Linien XVI-XVI (Fig. 17) dargestellt,

Fig 18: Falschdralldüse mit zwei erfindungsgemässen Dralldüsen, im Längsschnitt dargestellt.

Fig 1 zeigt eine Dralldüse 1 mit einem Einlaufkanal 2, welcher den Innendurchmesser eines Rohres bildet, dessen Fortsatz 3 mit einer Länge 1 in einen in der Dralldüse 1 vorgesehenen zylindrischen Hohlraum 4 ragt. Im weiteren mündet eine Lufterblasdüse 5 mit der Austrittsmündung 6 derart in den zylindrischen Hohlraum 4, daß, mit Blick auf Fig. 1 gesehen, die Austrittsmündung 7 des Einlaufkanales 2 tiefer liegt als die Austrittsmündung 6 der Lufterblasdüse 5. Dadurch entsteht zwischen der zylindrischen Innenwand 8 des Hohlraumes 4 und der im wesentlichen zylindrischen Außenwand 9 des Rohrfortsatzes 3 eine ringförmige Luftführung für die durch die Düse 5 eingeblasene Luftströmung.

Dabei ist die Lufterblasdüse 5, mit Blick auf Fig. 1 gesehen, einerseits derart schräg angeordnet, daß die Symmetrieachse 10 der Einblasdüse 5 mit einer gedachten Ebene 11, welche die Symmetrieachse 10 schneidet und, mit Blick auf Fig. 1, senkrecht zur Schnittfläche und zur Längsachse dieser Figur steht, einen Winkel α bildet und andererseits, wie in Fig. 2 gezeigt, tangential in den Hohlraum 4 mündet. Durch diese Lage der Einblasdüse 5 erzeugt der eingeblasene Luftstrom eine der zylindrischen Innenwand 8 entlang umlaufende und in Pfeilrichtung A sich verschiebende Luftschicht.

Durch die Strömungsrichtung A entsteht im Einlaufkanal 2, nach dem Strahlpumpenprinzip, ein Unterdruck, welcher Luft durch den Einlaufkanal 2 in Pfeilrichtung A ansaugt.

Mittels dieser durch den Einlaufkanal 2 eingesaugten Luft werden, wie aus dem erwähnten Stand der Technik bekannt, Fasern durch den Einlaufkanal 2 angesaugt, welche von der umlaufenden Luftschicht erfaßt werden. Wird die Dralldüse, wie im genannten Stand der Technik erwähnt, als sogenannte Falschdralldüse verwendet, so entsteht im erfassten Garnkern eine Zentrifugalkraft, welche den Garnkern in Form einer Kurbel auslenkt. Ein derart ausgelenkter Garnkern dreht, wie dies am besten aus der Auslegeschrift Nr. 2722319 ersichtlich ist, in der Art einer sich drehenden Kurbel, so dass ein Drall im Garnkern entsteht.

Im vorgenannten Stand der Technik fehlt der mit der Länge 1 hineinragende Rohrfortsatz 3, und die Einblasdüsen sind derart gelagert, dass der sich kurbelartig drehende Garnkern störend auf den Aufbau der umlaufenden Luftschicht wirkt, da die Austrittsöffnung periodisch von der umlaufenden

den Garnkurbel abgedeckt wird, da die einströmende Luft nicht gezwungen wird, eine umlaufende Luftschicht zu bilden, bevor diese den Garnkern erfasst.

Dieser Nachteil wirkt sich darin aus, dass bei gleicher Luftmenge und gleicher Einblasgeschwindigkeit die Drehung im Garnkern kleiner und die Saugwirkung geringer ist als mit der Verwendung des erfindungsgemässen Rohrfortsatzes 3. Da andererseits die Lufterblasdüse aus praktischen Gründen im wesentlichen zylindrisch hergestellt werden muss, kann im besten Falle die Geschwindigkeit der eingeblasenen Luft der Schallgeschwindigkeit entsprechen.

Wird nun diese Luftgeschwindigkeit durch Ausführungsarten gemäss des Standes der Technik noch weiter gestört resp. reduziert, so entstehen Verluste in bezug auf den Wirkungsgrad der eingeblasenen Energie.

Wie aus dem Stand der Technik bekannt ist, wird der sich drehende Garnkern durch Umwindfasern umwunden, welche auch nach dem Entdrallen des falschgedrehten Garnkernes dafür sorgen, dass die im wesentlichen in Achsrichtung des Garnes liegenden Kernfasern zusammengehalten werden, um dadurch ein brauchbares Garn zu erzeugen.

Ein solches Garn wird, wie aus dem genannten Stand der Technik ersichtlich, von einem Abzugswalzenpaar abgezogen und einer Aufwindvorrichtung zugeführt. Durch das Abziehen des Garnes mittels des genannten Abzugswalzenpaares einerseits und durch die vorgenannte Drehung des falschgedrehten Garnes andererseits entsteht im Bereich nach dem zylindrischen Hohlraum 4, d.h. nach dem drallerzeugenden Teil der Dralldüse, eine sogenannte Schraubenlinienbildung im Garn, welche laufend gegen das Abzugswalzenpaar hin abnimmt.

Um einer solchen Schraubenlinie, mindestens anfänglich, eine Führung zu geben, ist, in Pfeilrichtung A gesehen, nach dem zylindrischen Hohlraum 4 ein sich erweiternder Konus 12 vorgesehen, welcher eine vorgegebene Länge (nicht gezeigt) aufweist.

Mit den folgenden Figuren 3 bis und mit 15 sind Varianten der erfindungsgemässen Dralldüse gezeigt, weshalb gleiche oder im wesentlichen gleiche Elemente mit demselben oder durch eine Dezimalstelle erweiterten Bezugszeichen versehen sind. Dabei können die gezeigten Dimensionen solcher Elemente von Fig. zu Fig. verschieden sein.

Im vorgenannten Sinne zeigen die Figuren 3 und 4 eine Lufterblasdüse 1 gemäss Fig. 1, jedoch mit einem Einlaufkanal 20, welcher nicht wie in Fig. 1 im wesentlichen eine zylindrische, sondern eine Form mindestens ähnlich eines Venturi-Rohres aufweist.

Der Vorteil dieser "Venturi-Form" liegt im kleineren Widerstand für den durchzusaugenden Luftanteil und bietet außerdem die Möglichkeit, den engsten Kanalquerschnitt bei gleichbleibendem Luftwiderstand enger zu wählen, um dadurch je nach Bedarf eine Ballonbildung oberhalb der Dralldüse, mit Blick auf Fig. 3 gesehen, zu verhindern. Weiterhin hat der Rohrfortsatz eine Mundungskante, die relativ eng ist und somit zu einer verbesserten Luftführung führt und Turbulenz vermeidet.

Im weiteren ist mit der Länge 1.1 gezeigt, daß der in den zylindrischen Hohlraum 4 vordringende Rohrfortsatz 3.1 mit einer Länge 1.1 weiter in den Hohlraum hineinragt als mit der Länge 1.

Die Fig. 5 zeigt eine weitere Variante, indem dem zylindrischen Hohlraum 4.1 ein sich verengender Konus 30, in Richtung A gesehen, angeschlossen ist, mittels welchem die durch die Einblasdüse 5 eingeblasene und im Hohlraum 4.1 gebildete umlaufende Luftschicht verengt wird, wodurch die Drehzahl dieser umlaufenden Luftschicht erhöht wird, mit dem Vorteil, daß auch die von der Luftschicht erfaßten Fasern mit entsprechend höherer Geschwindigkeit umlaufen.

Ein weiterer Vorteil dieser Ausführungsform besteht darin, daß durch die Verengung der Luftschicht die durch den Einlaufkanal 2 eingesaugten Fasern rascher in Berührung mit der umlaufenden Luftschicht gelangen.

Anschließend an den Konus 30 ist ein erweiternder Konus 12.1 angeschlossen, welcher dieselbe Funktion wie der Konus 12 der Figuren 1 und 3 hat.

Fig. 7 zeigt eine Variante der Fig. 5, indem anstelle des Konus 30 eine Verengung 40 vorgesehen ist, welche zusammen mit dem daran angeschlossenen Konus 12.1 eine dem Venturi-Düsenprinzip ähnliche Form aufweist.

Der Vorteil der Form soll derjenige der Venturi-Düse sein, nämlich den Durchlaufwiderstand der Luftströmung in der Pfeilrichtung A zu verbessern und einen sanfteren Übergang vom verengenden Konus 40 zum erweiternden Konus 12.1 vorzusehen.

Die Fig. 9 zeigt eine weitere Variante der Dralldüse von Fig. 1, indem der Rohrfortsatz 3 eine ringförmige Erweiterung 50 (in Fig. 11 nicht geschnitten gezeigt) aufweist, welche mit mindestens einer schraubenförmigen Nute 51 versehen ist.

Die ringförmige Erweiterung 50 bildet im zylindrischen Hohlraum 4 einen Druckluftraum 52 mit einer Höhe B. Die zwei, beispielsweise, vorgesehenen Nuten 51 (in Fig. 11 nur eine sichtbar) verbinden diesen Druckluftraum 52 mit dem der ringförmigen Erweiterung 50 nachfolgenden Teil, in Richtung A gesehen, des zylindrischen Hohlraumes 4.

Mittels einer Verbindungsbohrung 53 kann der Druckluftraum 52 mit Druckluft beschickt werden.

Diese Druckluft strömt im Betrieb durch die schraubenförmigen Nuten 51 in den genannten unteren Teil des zylindrischen Hohlraumes 4 und bildet durch die Schraubenform der Nuten 51 in diesem Raum eine umlaufende Luftschicht, welche sich zusätzlich noch in Förderrichtung A bewegt.

Es versteht sich, dass je nach Bedarf eine oder eine Mehrzahl schraubenförmiger Nuten vorgesehen werden kann.

Im weiteren ist darauf hinzuweisen, dass die Bohrung 53 nicht notwendigerweise tangential in den Druckluftraum 52 münden muss, wie dies mit den Figuren 1 bis 8 gezeigt ist, da das Drehen der Luftschicht durch die Nuten 51 verursacht wird.

Ebenfalls kann der Druckluftraum 52 beliebig vergrößert werden, um darin die Luftgeschwindigkeit zu verkleinern und die Luftverteilung bei mehreren Nuten 51 zu verbessern.

Die Fig. 12 zeigt eine Variante der Dralldüse von Fig. 9, indem anstelle der zylindrisch gestalteten, ringförmigen Erweiterung 50 eine konisch gestaltete, ringförmige Erweiterung 60 vorgesehen ist.

In dieser Erweiterung 60 sind ebenfalls eine oder mehrere schraubenförmige Nuten 61 vorgesehen, welche die selbe Funktion haben wie die Nuten 51 in den Fig. 9 bis 11.

Die Erweiterung 60 fügt sich in einen sich verengenden Konus 62 ein, welchem ein sich erweiternder Konus 63 anschliesst.

Aus rein herstellungstechnischen Gründen ist der Rohrfortsatz 3 beispielsweise in einer Abschlussplatte 64 vorgesehen, welche dicht mit dem Düsenkörper 65 verbunden ist.

im Betrieb wird der Druckluftraum 52 mittels der Bohrung 53 mit Druckluft beschickt, welche durch die schraubenförmigen Nuten 61 in den sich verengenden Konus 62 tritt und darin eine umlaufende Luftschicht bildet, deren Drehzahl mit zunehmender Verengung zunimmt. Zur Verbesserung der Luftführung kann der Erweiterung 60, in Förderrichtung A gesehen, ein sich verengender Konus 66 angeschlossen werden, dessen Verengungswinkel α empirisch ermittelt werden kann. Auch hier kann eine enge Mündungskante erzielt werden.

Die Fig. 14 und 15 zeigen eine Variante der Dralldüse der Fig. 5 und 6, indem der Rohrfortsatz 3 zusätzlich eine konische Verlängerung 70 aufweist, welche sich bis zum engsten Durchmesser des Konus 30 erstreckt. Die Verlängerung 70 weist auch eine enge Mündungskante auf. Dadurch entsteht ein ringförmiger Raum von konischem Querschnitt. Anschließend an den Konus 30 folgt der erweiternde Konus 12.1

Das Verhältnis Länge zu Durchmesser der konischen Verlängerung 70 resp. des Konus 30 kann bezüglich gewünschter Beschleunigung der Luftströmung empirisch optimiert werden.

Oberhalb des Konus 30, mit Blickrichtung auf Fig. 14 gesehen, mündet eine Luftenblasdüse 5.1 tangential in den zylindrischen Hohlraum 4.1 ein, wobei der Winkel α (siehe Fig. 1) im wesentlichen 0 Grad ist (in Fig. 14 nicht besonders gekennzeichnet).

Durch diese Anordnung der beiden koaxialen Konen wird die durch die Luftenblasdüse 5.1 eingeblasene Druckluft erstens in Umlauf versetzt und zweitens durch den verengenden konischen Ringquerschnitt 71 in Förderrichtung A beschleunigt, so daß im Raum unmittelbar nach dem Konus 30 resp. dem Konus 70 eine umlaufende Luftschicht entsteht, welche sich ebenfalls in Förderrichtung A bewegt.

Die Fig. 16 und 17 zeigen eine Verwendungsmöglichkeit der mit den Fig. 1 und 2 gezeigten Luftdüse, wobei erwähnt sei, dass sämtliche in den Figuren 1 bis 15 gezeigten Dralldüsen in diesem Beispiel verwendet werden könnten.

Das mit den Fig. 16 und 17 gezeigte Beispiel entspricht einer erfindungsgemässen Modifikation der in der deutschen Auslegeschrift Nr. 2722319 (eingangs erwähnter St. d. T.) gezeigten Falschdralldüse. Anstelle dieser Düse könnten ebenfalls die in der europäischen Patentanmeldung Nr. 0131170 (eingangs erwähnter St. d. T.) gezeigten Dralldüsen verwendet werden.

Dabei zeigt die Fig. 16 andeutungsweise ein Ausgangswalzenpaar 80 eines nicht weiter gezeigten Streckwerkes sowie einen Falschdralldüsenkörper 81.

Der Falschdralldüsenkörper 81 umfasst in Förderrichtung A gesehen einen Zufuhrkanal 82, den Einlaufkanal 2 mit dem Rohrfortsatz 3 und dem zylindrischen Hohlraum 4, die Luftenblasdüse 5 sowie einen an den Hohlraum 4 angeschlossenen erweiternden Konus 12.

Die im Hohlraum 4 umlaufende Luftschicht versetzt den Garnkern 83, wie bereits im erwähnten Stand der Technik beschrieben, in Rotation, so dass darin eine sich gegen das Ausgangswalzenpaar 80 erstreckende Falschdrehung entsteht.

Im erweiternden Konus 12 erfährt das Garn eine Schraubenlinienbildung und anschliessend die Entdrallung des Garnkernes 83. Das Garn wird anschliessend von einem Abzugswalzenpaar (nicht gezeigt) abgezogen und einer Aufwindvorrichtung (nicht gezeigt) zugeführt.

Die Fig. 18 zeigt eine weitere Anwendungsmöglichkeit der mit den Fig. 1 bis 15 gezeigten Dralldüsen. Das Beispiel zeigt eine erfindungsgemäss modifizierte Falschdralldüse aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 3526514 (eingangs erwähnter St. d. T.). Dieses Beispiel zeigt ein Ausgangswalzenpaar 90 eines weiter nicht gezeigten Streckwerkes sowie einen Falschdralldüsenkörper 91 mit einem ersten Dralldüsenbereich 92 und ei-

nem zweiten Dralldüsenbereich 93.

Die Dralldüse des Bereiches 93 dient zur Erzeugung eines falschgedrehten Garnkernes, welcher sich in an sich bekannter Weise gegen das Ausgangswalzenpaar 90 erstreckt, und die Dralldüse des Bereiches 92 dient in an sich bekannter Weise, um die Randfasern um den falschgedrehten Garnkern herumzuwinden.

Es sei auch im Zusammenhang mit diesem Beispiel erwähnt, dass, wenn auch die Luftdüse der Fig. 1 und 2 bspw. in dieser Variante Verwendung finden, sämtliche weiteren Varianten, sei es im ersten oder zweiten Düsenbereich, verwendet werden können.

Die weiteren Details dieser Variante seien der Einfachheit halber nicht weiter erwähnt, sondern es sei auf den erwähnten Stand der Technik verwiesen.

Letztlich sei erwähnt, dass innerhalb der mit den Fig. 1 bis 15 gezeigten Varianten Variationen untereinander gewählt werden können, bspw., dass der Einlaufkanal 20 auch in den übrigen Beispielen verwendet werden kann, oder dass die mit der Fig. 7 gezeigte Venturi-Form auch mit den mit den Fig. 12 und 14 gezeigten Varianten kombiniert werden kann.

Ebenso sind die gezeigten Beispiele nicht auf eine einzige Einblasdüse 5 eingeschränkt, sondern es versteht sich, dass eine Mehrzahl von gleichmässigen oder am Umfang ungleichmässig verteilten Einblasdüsen 5 Verwendung finden kann.

Ansprüche

1. Verfahren zum Erzeugen einer umlaufenden Luftschicht in einem drallerzeugenden Teil einer Luftdüse, mittels welcher Fasern in eine Rotationsbewegung gebracht werden, dadurch gekennzeichnet, daß diese Luftschicht gebildet wird, bevor diese die Fasern erfaßt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern ein Garn bilden, das vorzugsweise in Drehung versetzt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern einen Garnkern eines sogenannten Falschdrallgarnes bilden.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern die Umwindfasern eines falschgedrehten Garnkernes eines sogenannten Falschdrallgarnes sind.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftschicht den Fasern nebst der

Drehungserteilungs-Komponente auch eine Komponente in Förderrichtung vermittelt, die vorzugsweise in Garnlaufichtung verläuft.

6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftschicht durch Leitelemente gelenkt wird, und daß die Luftschicht vorzugsweise für das Ansaugen einer Transportluft, nach dem Prinzip der Strahlpumpe, verwendet wird, mittels welcher die Fasern in den drallerzeugenden Teil transportiert werden, so daß sie von der Luftschicht erfaßt werden können.

7. Dralldüse mit einem zentralen Einlaufkanal, einem daran anschließenden drallerzeugenden Teil von rundem Querschnitt, sowie mit mindestens einem in diesem Teil vorgesehenen Lufteinblasmittel für das Einblasen eines Luftstromes zur Bildung einer umlaufenden Luftschicht in diesem Teil und zum Ansaugen von Fasern in diesen Teil, dadurch gekennzeichnet, daß im drallerzeugenden Teil eine Luftführung derart vorgesehen ist, daß sich der Luftstrom zu einer umlaufenden Luftschicht ausbildet, bevor diese die eingesaugten Fasern erfaßt.

8. Dralldüse nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Lufteinblasmittel mindestens eine Lufteinblasdüse ist, welche tangential in den drallerzeugenden Teil mündet und daß die Luftführung ein derart in den genannten Teil hineinragendes Rohr ist, daß die Luftströmung eine Führung zwischen der Innenwand des genannten Teiles und der Außenwand erfährt, wobei das Rohr vorzugsweise mindestens soweit in den Eingangsbereich ragt, daß das Rohr, in Richtung eines Längsschnittes des Rohres gesehen, die Mündung der Lufteinblasdüse abdeckt.

9. Dralldüse nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenwand des Rohres und die Innenwand des drallerzeugenden Teiles zylindrisch sind.

10. Dralldüse nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Lufteinblasdüse derart vorgesehen ist, daß die eingeblasene Luftströmung im wesentlichen an der Innenwand des Eingangsbereiches entlangströmt und daß der Abstand zwischen der Innenwand des Eingangsbereiches und der Außenwand des Rohres derart gewählt wird, daß die Luftströmung in Umfangsrichtung gesehen nach dem Einströmen in den Eingangsbereich mindestens keine Erweiterung erfährt.

11. Dralldüse nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der drallerzeugende Teil nach der zylindrischen Innenwand eine konische Erweiterung aufweist.

12. Dralldüse nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der drallerzeugende Teil nach der zylindrischen Innenwand eine Verengung aufweist, wobei vorzugsweise eine Erweiterung sich an die Verengung anschließt und die Verengung insbesondere einen Konus mit geradliniger Mantellinie aufweist, wobei die Verengung und Erweiterung vorteilhafterweise mindestens ähnlich dem Venturi-Rohr-Prinzip ausgebildet sein können.

13. Dralldüse nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Einlaufkanal im wesentlichen zylindrisch ist oder im wesentlichen die Form eines Venturi-Rohres aufweist.

14. Dralldüse nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der drallerzeugende Teil eine zylindrische Innenwand umfaßt, daß das Lufteinblasmittel ein in diese Innenwand ragender und von der Innenwand geführter zylindrischer Ringkörper ist, dessen Innenwand eine Fortsetzung des Einlaufkanales ist und daß der Ringkörper als genannte Luftführung mindestens eine schraubenförmige Rille umfaßt, durch welche der genannte Luftstrom in den drallerzeugenden Teil eingeblasen wird.

15. Dralldüse nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der drallerzeugende Teil eine konische Innenwand umfaßt, daß das Lufteinblasmittel ein an dieser Innenwand anliegender konischer Ringkörper ist, dessen Innenwand eine Fortsetzung des Einlaufkanales ist und daß der Ringkörper als genannte Luftführung mindestens eine schraubenförmige Rille umfaßt, durch welche der genannte Luftstrom in den drallerzeugenden Teil geblasen wird.

16. Dralldüse nach Anspruch 14 und 15, dadurch gekennzeichnet, daß oberhalb des Ringkörpers, mit Blickrichtung auf die Figuren gesehen, ein Luftraum vorgesehen ist, in welchem zur Erzeugung des genannten Luftstromes ein Überdruck erzeugt wird.

17. Dralldüse nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der konischen Innenwand ein diffusorförmiger Kanal angeschlossen ist.

18. Dralldüse nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der drallerzeugende Teil einen ringförmigen, den Einlaufkanal umringenden Hohlraum in Form eines Trichters umfaßt, dessen ringförmige Auslaufmündung im wesentlichen auf gleicher Höhe liegt, in Blickrichtung auf die Figur gesehen, wie die Auslaufmündung des Einlaufkanales, sowie, daß anschließend an die Auslaufmündung des Trichters ein diffusorförmiger Kanal angeschlossen ist.

19. Verwendung der Dralldüsen nach den Ansprüchen 7 bis 17, in einer sogenannten Falschdralldüse, zur Erzeugung eines sogenannten Falschdrallgarnes, wobei entweder zwei Dralldüsen in Serie, d.h. hintereinander, in Garnlaufrichtung gesehen, vorgesehen sind, wobei die Dralldüsen je nach Zweck gleichartig oder verschiedenartig sind, jedoch nach einem der vorangehenden Ansprüche vorgesehen sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

7

Fig. 1

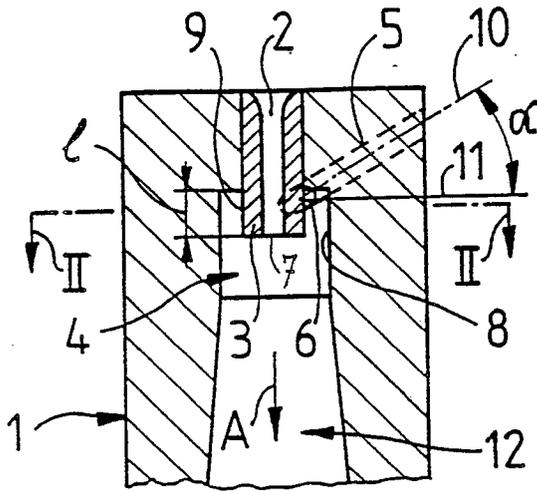


Fig. 3

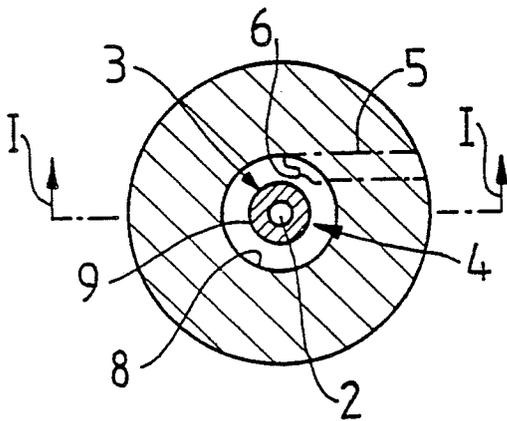
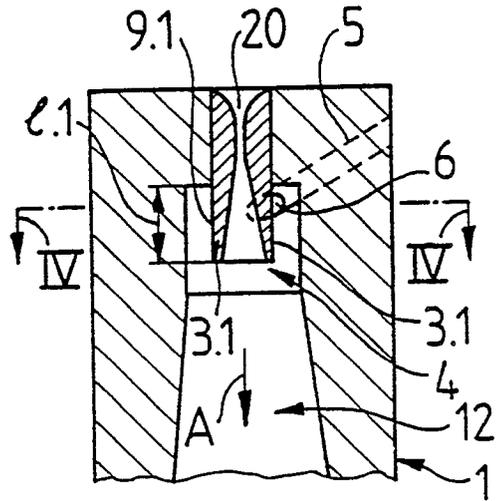


Fig. 2

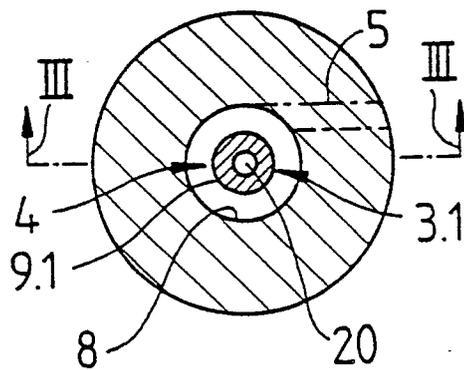


Fig. 4

Fig. 5

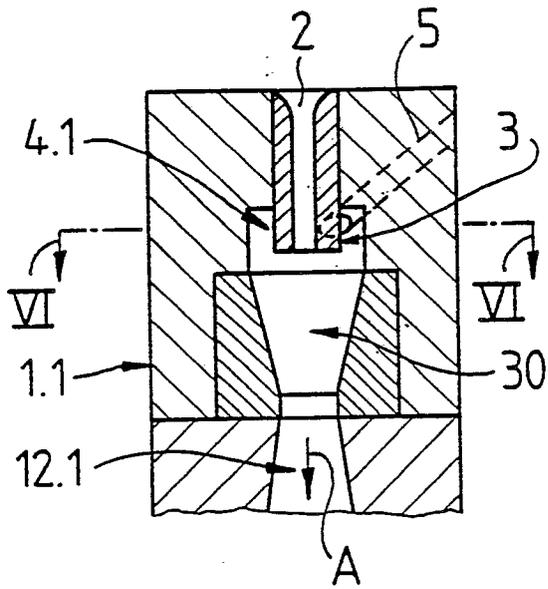


Fig. 7

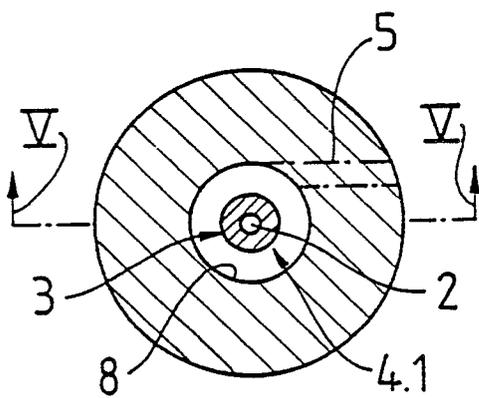
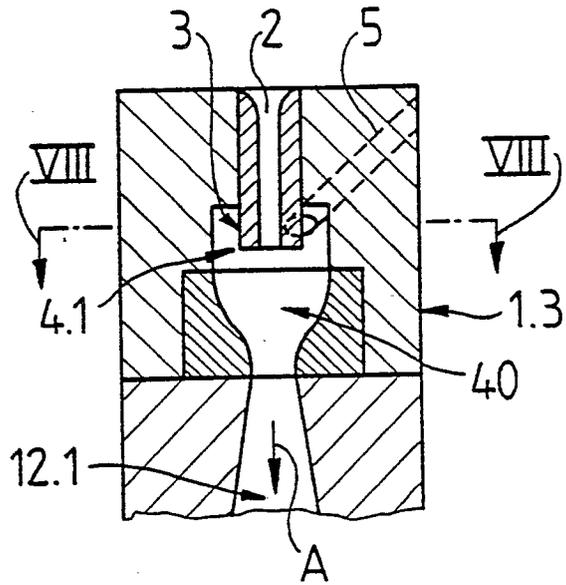


Fig. 6

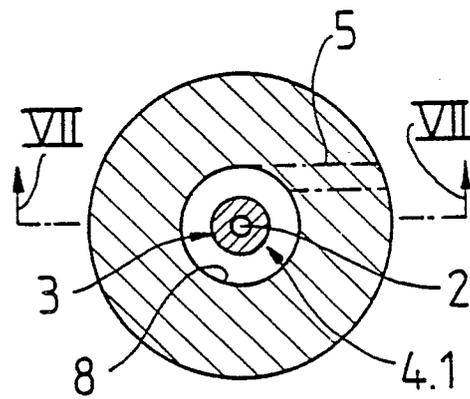


Fig. 8

Fig. 9

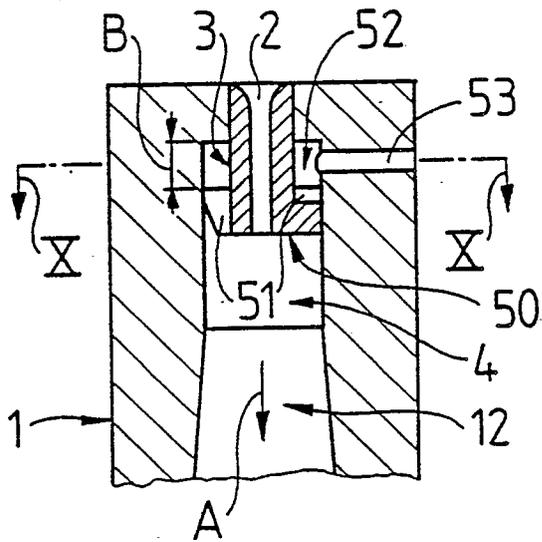


Fig. 11

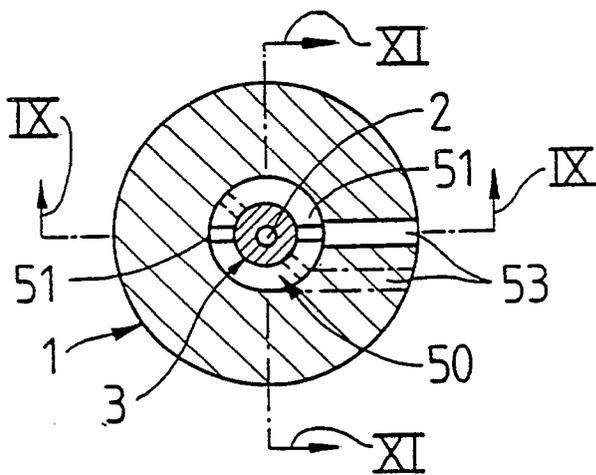
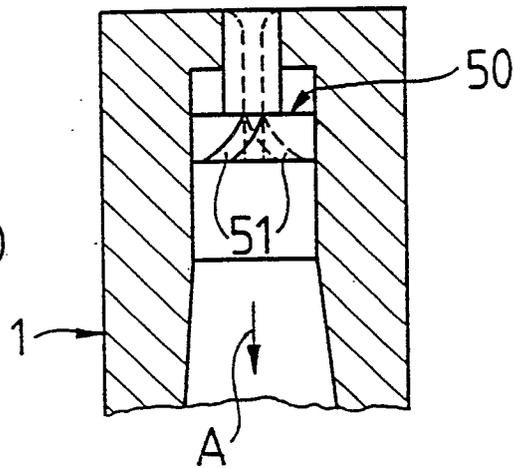


Fig. 10

Fig. 12

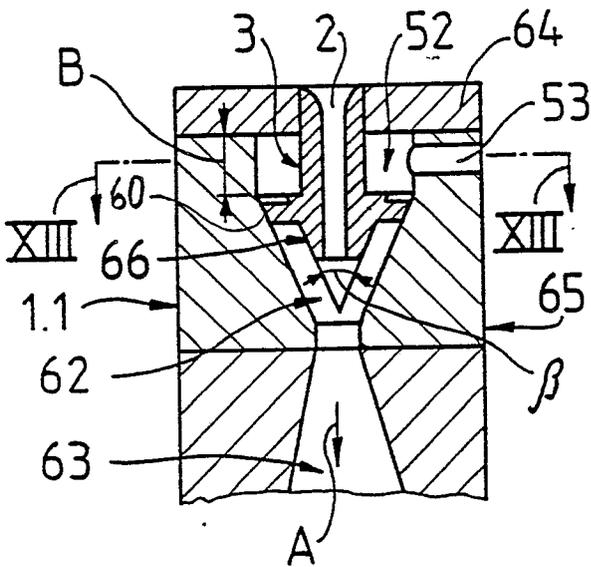


Fig. 14

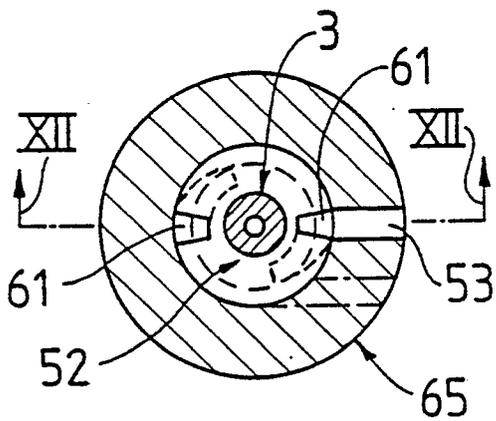
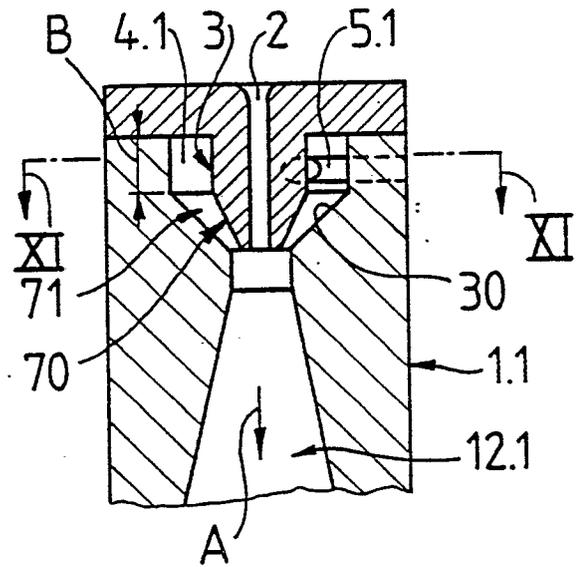


Fig. 13

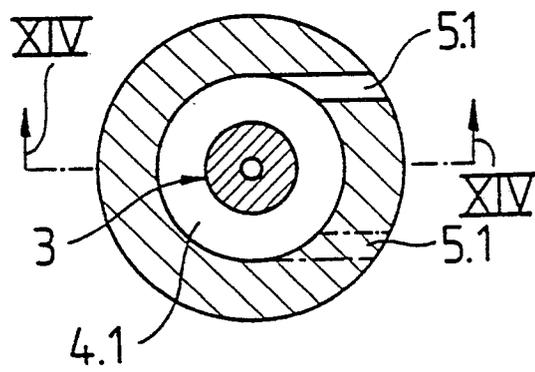


Fig. 15

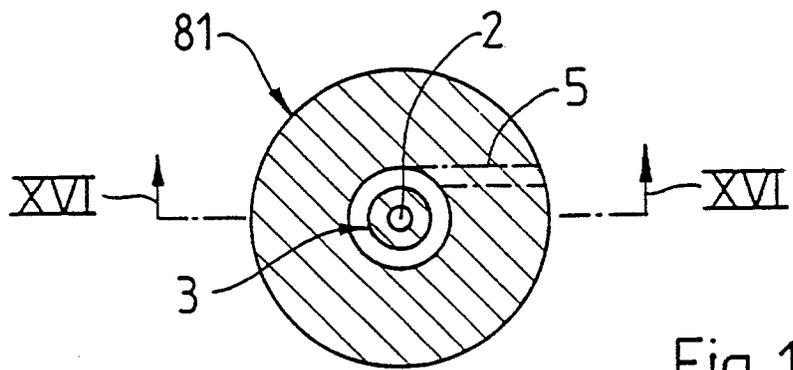
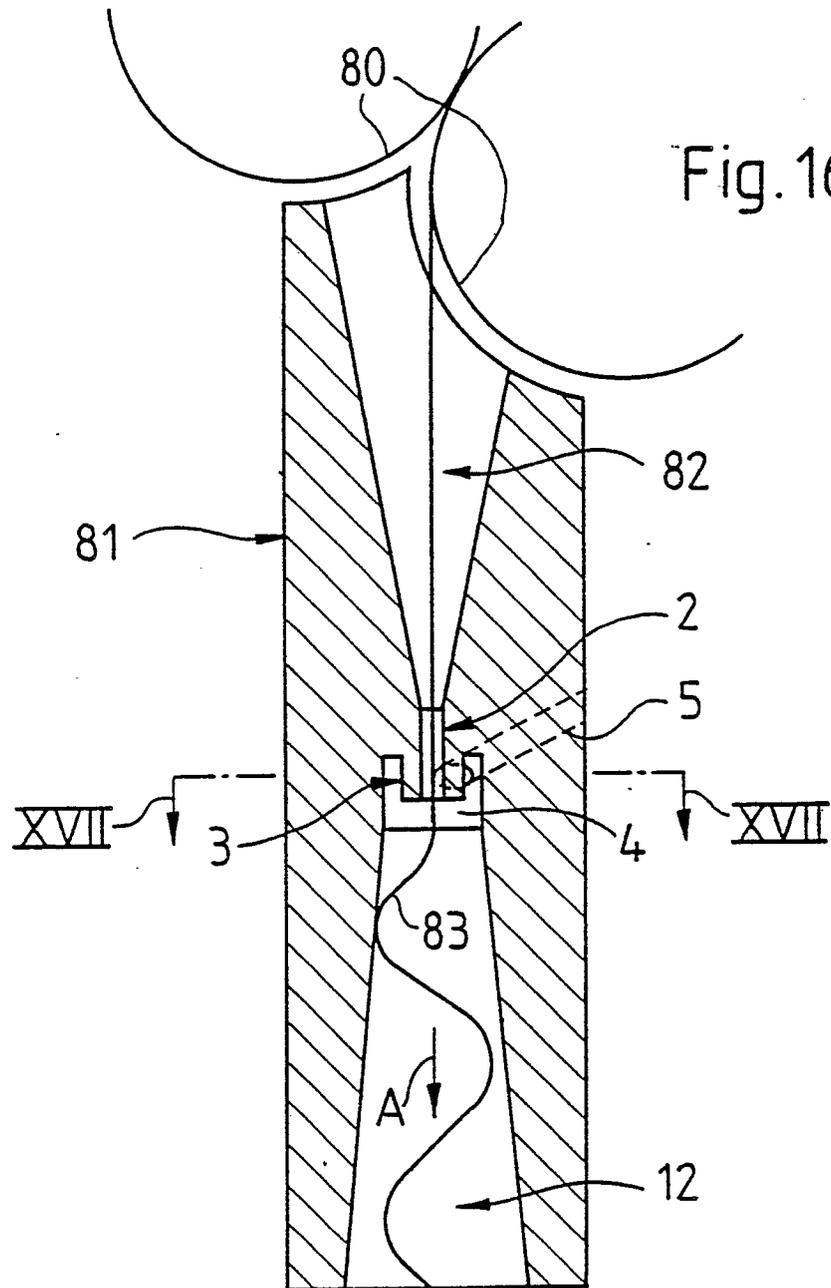
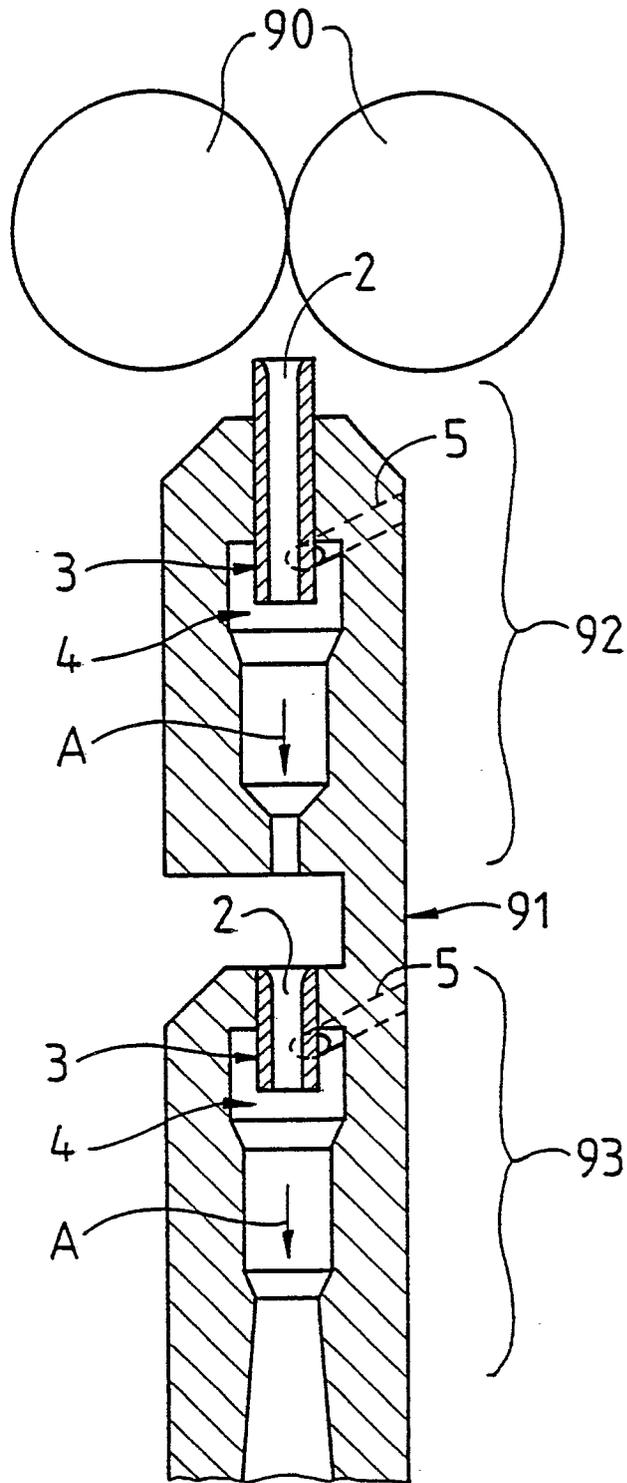


Fig. 18





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	US-A-3 490 219 (G. OZAWA et al.) * Spalte 4, Zeilen 21-46; Figur 2 *	1-5,7,8	D 01 H 1/00
X	* Spalte 5, Zeilen 20-30 *	6	
Y		15	
A		19	
X	GB-A-2 174 723 (NPK TEXTILNO MASCHINOSTROENE) * Seite 1, Zeile 120 - Seite 2, Zeilen 7,32-54 *	1-10,14	
A		13	
Y	WO-A-8 703 310 (SCHUBERT & SALZER) * Seite 9, Zeilen 4-14 *	15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			D 01 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 28-02-1989	Prüfer HOEFER W.D.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			