



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 669 403 A5

⑤ Int. Cl.⁴: D 01 H 7/895

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑫① Gesuchsnummer: 3795/85

⑫② Anmeldungsdatum: 02.09.1985

⑫③ Priorität(en): 19.09.1984 CS 7004-84

⑫④ Patent erteilt: 15.03.1989

⑫⑤ Patentschrift veröffentlicht: 15.03.1989

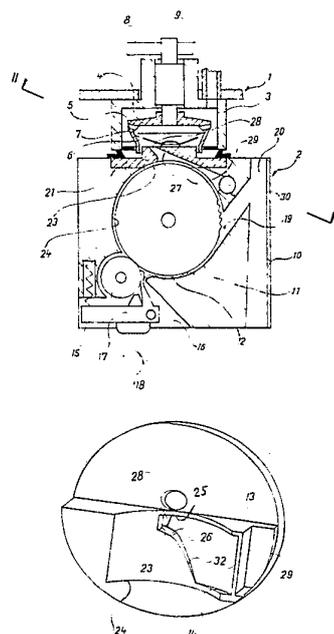
⑫⑦ Inhaber:
Vyzkumny ustav bavlnarsky, Usti nad Orlici (CS)

⑫⑧ Erfinder:
Ferkl, Frantisek, Usti nad Orlici (CS)
Tesar, Oldrich, Usti nad Orlici (CS)
Vecera, Milos, Usti nad Orlici (CS)
Skala, Josef, Usti nad Orlici (CS)
Jiskra, Miloslav, Usti nad Orlici (CS)

⑫⑨ Vertreter:
R. A. Egli & Co., Patentanwälte, Zürich

⑫④ Faserauflöseeinrichtung einer Offen-End-Spinneinheit.

⑫⑤ Mit der Einrichtung können die Fasern auf eine einfache Art und Weise von der breiten Auflösewalze (12) unter optimalen lufttechnischen Bedingungen für deren Übernahme in einen Speisekanal (21) gebracht und in den Spinnrotor (4) im gestreckten Zustand befördert werden. Zum Erfüllen dieses Zwecks ist der Speisekanal (21) so gestaltet, dass während seine erste Seitenwand (25) in gleicher Ebene mit der ersten Stirnwand (13) des zylindrischen Hohlraumes (11) liegt, die zweite Seitenwand (26) von der ersten Seitenwand (25) in einem Abstand liegt, der kleiner ist als die Hälfte der Breite der Auflösewalze (12), und von der Trennkante (23) in der Faserabnahmezone in eine Abnahmerichtungswand (32) übergeht, die schräg zur zweiten Stirnwand (14) des zylindrischen Hohlraumes (11) und senkrecht zur Achse der Auflösewalze (12) orientiert ist. Die Unterkante der Abnahmerichtungswand (32) liegt in der zylindrischen Wand (24) des Hohlraumes (11) und bildet zusammen mit der Trennkante (23) ein über die ganze Arbeitsbreite der Auflösewalze (12) laufendes Trennmesser.



PATENTANSPRÜCHE

1. Faserauflöseeinrichtung einer Offen-End-Spinneinheit, bestehend aus einem Gehäuse, einer in einem zylindrischen, mit Stirnwänden abgedeckten, im Gehäuse vorgesehenen Hohlraum gelagerten Faserauflösewalze, welcher Hohlraum mit einem zum Befördern von Einzelfasern in einen Spinnrotor dienenden Speisekanal in Verbindung steht, der eine Ausgangsöffnung aufweist und durch sich verjüngende Seitenwände, eine mittels einer Trennkante an die zylindrische Wand des erwähnten Hohlraumes anschliessende Unterwand und durch eine Oberwand abgegrenzt ist, welche letztere in einer Faserabnahmezone in eine ebene, der Auflösewalze gegenüberliegende und mit einem Lufteinlass kommunizierende Wand übergeht, dadurch gekennzeichnet, dass während die erste Seitenwand (25) des Speisekanals (21) in gleicher Ebene mit der ersten Stirnwand (13) des zylindrischen Hohlraumes (11) liegt, die zweite, von der Ausgangsöffnung (28) zur Trennkante (23) laufende Seitenwand (26) von der ersten Seitenwand (25) in einem Abstand liegt, der kleiner ist als die Hälfte der Breite (S) der Auflösewalze (12) und von der Trennkante (23) in der Faserabnahmezone (A) in eine Abnahmerichtungswand (32) übergeht, die schräg zur zweiten Stirnwand (14) des zylindrischen Hohlraumes (11) und senkrecht zur Achse der Auflösewalze (12) gerichtet ist, wobei die Unterkante (33) der Abnahmerichtungswand (32) der zylindrischen Wand (24) des Hohlraumes (11) entspricht und zusammen mit der Trennkante (23) das sogenannte über die ganze Arbeitsbreite der Auflösewalze (12) laufende Trennmesser zum Abnehmen von Einzelfasern bildet.

2. Faserauflöseeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Abnahmerichtungswand (32) von der Trennkante (23) des Speisekanals (21) an in bezug auf die erste Stirnwand (13) des zylindrischen Hohlraumes (11) um einen Winkel von 30° bis 55° abgeneigt ist.

3. Faserauflöseeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Abnahmerichtungswand (32) in der Faserabnahmezone (A) von der Trennkante (23) des Speisekanals (21) zur zweiten Stirnwand (14) des zylindrischen Hohlraumes (11) in die Stelle der kleinsten Distanz (L) zwischen der Auflösewalze (12) und der ihr gegenüberliegenden ebenen Wand (29) gerichtet ist.

4. Faserauflöseeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Seitenwand (26) des Speisekanals (21) mit der ersten Seitenwand (25) desselben einen Winkel von 5° bis 25° einschliesst.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft eine Faserauflöseeinrichtung einer Offen-End-Spinneinheit, bestehend aus einem Gehäuse, einer in einem zylindrischen, mit Stirnwänden abgedeckten, im Gehäuse vorgesehenen Hohlraum gelagerten Faserauflösewalze, welcher Hohlraum mit einem zum Befördern von Einzelfasern in einen Spinnrotor dienenden Speisekanal in Verbindung steht, der eine Ausgangsöffnung aufweist und durch sich verjüngende Seitenwände, eine mittels einer Trennkante an die zylindrische Wand des erwähnten Hohlraumes anschliessende Unterwand und durch eine Oberwand abgegrenzt ist, welche letztere in einer Faserabnahmezone in eine ebene, der Auflösewalze gegenüberliegende und mit einem Lufteinlass kommunizierende Wand übergeht.

Vorrichtungen zum kontinuierlichen Spinnen von Garn aus Einzelfasern an Offen-End-Spinnmaschinen, bei welchen der Faserspeisekanal mit seiner Ausgangsöffnung unter einer in den drehbaren Spinnrotor ragenden Trennscheibe mündet, sind bekannt. Die Scheibe ist um ihren ganzen Umfang oder in einem Teil desselben mit einer Nut zum Richten der Fasern in die Sammelrinne und zugleich zum Schützen des sich vor diesen in die Nut in einer einzigen Stelle kommenden Fasern bildenden Garns

versehen (siehe tschl. Urheberschein Nr. 125 190).

Der Faserspeisekanal ist entweder unmittelbar im Gehäuse der Faserauflöseeinrichtung oder in einer selbständigen Einlage so ausgebildet, dass er sich in Richtung von der Auflösewalze zum Spinnrotor verjüngt.

Da während der Entwicklung dieses Spinnprozesses die Spinnrotordrehzahl stets gesteigert wird, müssen die Dimensionen einiger der Spinneinheit zugeordneter Bestandteile – wie beispielsweise der oben erwähnten Scheibe, des sog. in den Spinnrotor ragenden und eine Ausgangsöffnung für Einzelfasern aufweisenden Separators – notwendig verkleinert werden. Dementsprechend muss auch der Spalt unter dem Separator angepasst werden.

Ein Problem bei hochtourigen Spinnrotoren mit Drehzahl von mehr als 50 000 U./Min., deren Durchmesser aus Festigkeitsgründen bis auf etwa 30 mm vermindert ist, besteht darin, dass es nötig ist, den Spinnrotor mit grösseren Mengen von Einzelfasern zu beliefern, d.h. die Auflöseeinrichtung hinsichtlich höherer Einzelfaserlieferungen zu dimensionieren. Da die Drehgeschwindigkeit der Auflösewalze aus technologischen Gründen nicht mehr gesteigert werden darf, muss man andererseits ihre Breite vergrössern. Die auf dem Einsatz von mehreren – z.B. zwei – Auflösewalzen bestehende Lösung dieses Problems ist zwar real, aber zu kostspielig.

Durch die DE-OS 21 77 948 ist der Einsatz einer breiteren Auflösewalze bekannt, wobei eine der Seitenwände des Speisekanals in der Ebene der Stirnwand des die Auflösewalze lagernden Hohlraumes bzw. in der Ebene der Seitenwand eines durchlaufenden Luftkanals bis zum Lufteinlass liegt, während sich seine zweite Seitenwand von der Trennwand in Richtung zur Ausgangsöffnung neigt und verjüngt. Die Trennwand läuft schräg über die ganze Länge der Auflösewalze, um den Speisekanal in Richtung zur Ausgangsöffnung anzupassen.

Ein Nachteil dieser Ausführung besteht jedoch in einer jähen Verjüngung des Speisekanals, der verhältnismässig zu kurz ist. Es gibt einen grossen Unterschied im Querschnitt zwischen dem Eingang in den Speisekanal bei der Trennkante und seiner relativ kleinen Ausgangsöffnung. Das hat zur Folge, dass im Speisekanal ein gewisser Luftdruck entsteht, der die Abnahme der Fasern vom Beschlag der Auflösewalze vielmehr hemmt als ihr hilft. Deswegen gelangen die Fasern nicht kontinuierlich in den Speisekanal bzw. werden nicht von dem beschleunigten Luftstrom so bewirkt, dass sie bei deren Abnahme noch gestreckt werden, was der Ausführung gemäss dem oben erwähnten tschl. Urheberschein Nr. 125 190 entnehmbar ist, wo die Breite des Speisekanals der Breite der Auflösewalze entspricht. Deshalb verrunzeln sich die Fasern oder werden sogar infolge ungeeigneter Luftdruckverhältnisse nicht abgenommen, so dass sie im Beschlag der Auflösewalze in den Bereich der Faserbandzufuhr umlaufen, wo sie die weitere Faservereinzelung aus dem vorgelegten Faserband ungünstig beeinflussen.

Die Erfindung soll die vorangehenden Nachteile des Standes der Technik eliminieren, und ihr liegt die Aufgabe zugrunde, eine Auflöseeinrichtung mit der breiten Auflösewalze zu schaffen, die auf eine einfache und anspruchslose Art und Weise die vollkommene Beförderung der Fasern von der breiten Auflösewalze in den Speisekanal unter optimalen lufttechnischen Verhältnissen für deren Übernahme und Übergabe im gestreckten Zustand dem Spinnrotor gewährleistet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss so gelöst, dass während die erste Seitenwand des Speisekanals in gleicher Ebene mit der ersten Stirnwand des zylindrischen Hohlraumes liegt, die zweite, von der Ausgangsöffnung zur Trennkante laufende Seitenwand von der ersten Seitenwand in einem Abstand liegt, der kleiner ist als die Hälfte der Breite der Auflösewalze und von der Trennkante in der Faserabnahmezone in eine Abnahmerichtungswand übergeht, die schräg zur zweiten Stirnwand des zylindrischen Hohlraumes und senkrecht zur Achse der Auflösewalze

gerichtet ist, wobei die Unterkante der Abnahmerichtungswand der zylindrischen Wand des Hohlraumes entspricht und zusammen mit der Trennkante das sogenannte über die ganze Arbeitsbreite der Auflösewalze laufende Trennmesser zum Abnehmen von Einzelfasern bildet.

Weitere kennzeichnende Merkmale der erfindungsgemässen Faserauflöseeinrichtung sind den abhängigen Ansprüchen zu entnehmen.

Der Vorteil der Ausführung des Faserspeisekanals und der Faserabnahmezone mit der Abnahmerichtungswand und der Unterwand in Form von sog. Trennmessern besteht darin, dass dabei keine Energieverluste in Luftströmung erfolgen und der erforderliche technologische Effekt in der Abnahme der Fasern über die ganze Breite der Auflösewalze sowie deren Übergabe dem sich verjüngenden Speisekanal erzielt werden. Die Abnahmerichtungswand ist in einem Teil der Breite der Auflösewalze quer über dem Flug der abzunehmenden Einzelfasern so situiert, dass sie vor ihr eine Luftblende bildet, die der Abnahme der Fasern und deren Beförderung in den Seitenteil, wo der Speisekanal vorgesehen ist, hilft. Durch diese Luftblende werden die Fasern an der Abnahmerichtungswand nicht gebremst. Da die Unterkante der Abnahmerichtungswand der zylindrischen Wand des der Auflösewalze lagernden Hohlraumes entspricht, werden die Fasern in dem Teil der Breite der Auflösewalze, in der sich die Abnahmerichtungswand befindet – überwiegend durch Zentrifugalkraft und weniger durch die Wirkung der Luft, die meistens in dem dem Speisekanal zugekehrten Teil der Auflösewalze fliesst –, abgenommen. Dadurch werden günstige lufttechnische Bedingungen in dem Faserspeisekanal geschaffen, wobei die von der Breite der Auflösewalze durch die Abnahmerichtungswand beförderten Fasern lediglich den Faserfluss im Speisekanal verdichten, ohne die Luftströmung im wesentlichen zu beeinträchtigen.

Eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemässen Faserauflöseeinrichtung soll weiterhin anhand der beigefügten schematischen Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 eine Schnittansicht der Offen-End-Spinneinheit mit der Spinn- und der Auflöseeinrichtung;

Fig. 2 eine Draufschnittansicht des Faserspeisekanals und der Faserabnahmezone entlang der Linie III–III in Fig. 1;

Fig. 3 eine vergrösserte Seitenschnittansicht des Speisekanalprofils entlang der Linie IV–IV in Fig. 2; und

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht des Übergangs zwischen der Faserabnahmezone und dem Speisekanal von unten in Pfeilrichtung P.

Fig. 1 zeigt eine Offen-End-Spinneinheit, die aus einer Spinn-einrichtung 1 und einer Faserauflöseeinrichtung 2, welche auf bekannte Weise voneinander abklippbar angeordnet sind. Im Gehäuse 3 der Spinn-einrichtung 1 ist ein mit Ventilationslöchern 5, einer Rutschwand 6 und einer Sammelrinne 7 versehener Spinnrotor 4 gelagert. Der Spinnrotor 4 ist mittels Treibriemens 8 und Riemenscheibe 9 angetrieben. Die Faserauflöseeinrichtung 2 weist auch ein Gehäuse 10 mit einem zylindrischen Hohlraum 11 auf, in dem eine Faserauflösewalze 12 vorgesehen ist. Der Hohlraum 11 ist von beiden Seiten mit Stirnwänden 13, 14 (Fig. 2 und 4) abgedeckt und steht mit einer Ausnehmung 16 für eine Speise-walze 15 und einen Druckschuh 17 zum Drücken eines Stapelfa- serbandes 18 gegen diese Walze 15 in Verbindung. In dem letzt- genannten Gehäuse 10 ist darüberhin eine an ein System von Schmutzabführungskanälen 20 angeschlossene Schmutzabschei- deöffnung 19 vorgesehen.

An den zylindrischen Hohlraum 11 schliesst sich ferner ein bekannter Faserspeisekanal 21 zum Befördern der Einzelfasern in den Spinnrotor 4 an. Der Speisekanal 21 ist einerseits durch eine Unterwand 22, die mittels einer Trennkante 23 in die zylindrische Wand 24 des Hohlraumes 11 übergeht, andererseits durch Seiten- wände 25, 26 sowie eine Oberwand 27 abgegrenzt und mit einer Ausgangsöffnung 28 beendet. Die Oberwand 27 des Faserspeise- kanals 21 übergeht in eine ebene, der Auflösewalze 12 in der

sogenannten Faserabnahmezone A gegenüberliegende Wand 29. Die Faserabnahmezone A (Fig. 3) ist auf der dem Speisekanal 21 zugekehrten Seite durch die oben erwähnte Trennkante 23 und auf der einem Lufteinlass 30 zugekehrten Seite durch eine End- kante 31 abgegrenzt. Diese ebene Wand 29 schliesst dann an den Lufteinlass 30 an, durch den Luft der Faserabnahmezone A zuge- liefert wird. Die vorbeschriebene Ausführung ist der oben erwähnten DE-OS 21 77 948 zu entnehmen. Das Neue folgt aus der nachstehenden Beschreibung des Übergangs zwischen dem 10 Faserspeisekanal 21 und der daran anschliessenden Faserabnah- mezone A.

Fig. 2 zeigt eine Draufsicht des Speisekanals 21 in der Faser- abnahmezone A, wo die linke Seitenwand (weiterhin als erste Sei- tenwand 25 genannt) des Speisekanals 21 in einer einzigen Ebene mit der linken (weiterhin ersten) Stirnwand 13 des zylindrischen 15 Hohlraumes 11 liegt. Die obige Bezeichnung wird aus dem Grunde gewählt, dass die Funktion der beiden Wände so umkehr- bar ist, dass sich die ebene Wand auf der rechten Seite und infol- gedessen der ganze Speisekanal in der rechten Hälfte der Auflöse- walze 12 befindet. Die zweite Seitenwand 26 entfernt sich von der 20 Ausgangsöffnung 28 in Richtung zur Trennkante 23 unter einem Winkel α von 5° bis 25° . Das Wesentliche ist hier, dass diese zweite Seitenwand 26 in der linken Hälfte der Breite S der Auflö- sewalze 12, d.h. in ein und derselben Hälfte, wo sich auch die erste Seitenwand 25 befindet, vorgesehen ist. Der Abstand zwi- schen den beiden Wänden 25, 26 ist also entlang des gesamten 25 Querschnittes geringer als die Hälfte der Breite S der Auflöse- walze 12. Dieser Abstand kann im Bereich der Trennkante 23, die den Eingang in den Speisekanal 21 abgrenzt, etwa ein Drittel der 30 Breite S der Auflösewalze 12 betragen und dann zur Ausgangsöff- nung 28 abnehmen. Diese zweite Seitenwand 26 des Faserspeise- kanals 21 geht dann im wesentlichen von der Trennkante 23 an – beziehungsweise ein bisschen hinter ihr – in der Abnahmezone A in eine Abnahmerichtungswand 32 über, die schräg zur zweiten 35 Stirnwand 14 des zylindrischen Hohlraumes 11, d.h. quer zu der übrigbleibenden Breite der Auflösewalze 12 und somit zur Flug- richtung der abzunehmenden Fasern orientiert ist.

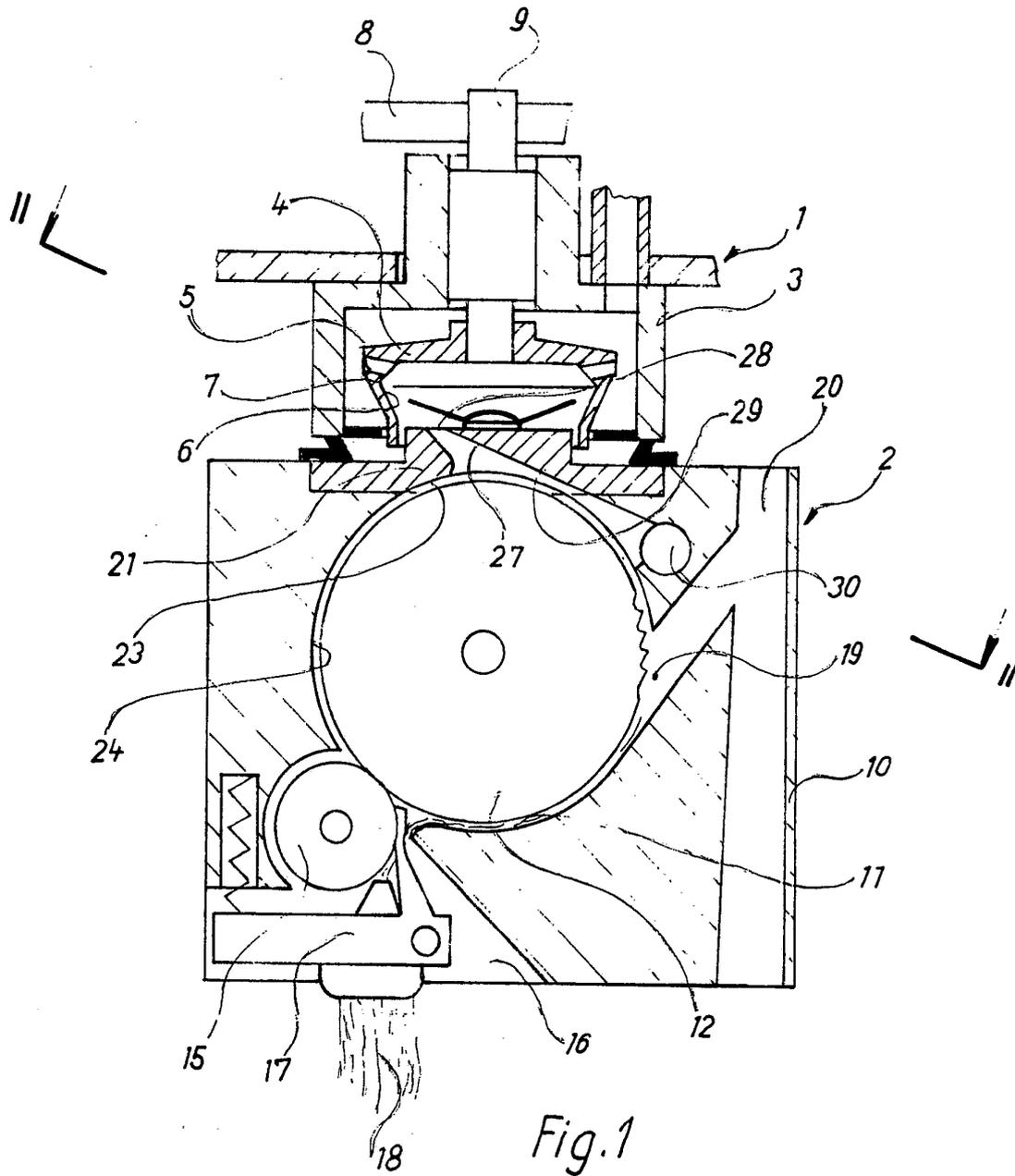
Diese Abnahmerichtungswand 32 steht senkrecht zur Achse der Auflösewalze 12 oder zur Oberwand 27 des Faserspeisekanals 40 21 bzw. zur ebenen, der Auflösewalze 12 gegenüberliegenden Wand 29 in der Faserabnahmezone A. Die Unterkante 33 der Abnahmerichtungswand 32 entspricht der zylindrischen Wand 24 des Hohlraumes 11, was heisst, dass der Abstand der Unterkante 33 von der Auflösewalze 12 gleich wie der Abstand der übrigblei- benden zylindrischen Wand 24 von der letztgenannten ist. Dabei 45 ist wichtig, dass diese Unterkante 33 zusammen mit der Trenn- kante 23 das sogenannte Trennmesser bildet, das über die ganze Breite der Auflösewalze 12 verläuft und zum Abnehmen der Ein- zelfasern dient. Die Abnahmerichtungswand 32 ist von der Trenn- kante 23 des Speisekanals 21 gegenüber der ersten Stirnwand 13 50 des zylindrischen Hohlraumes 11 um einen Winkel β von 30° bis 55° abgeneigt. Nach einer vorteilhaften Ausführung ist die Abnahmerichtungswand 32 zur zweiten Stirnwand 14 in die Stelle der kleinsten Distanz L zwischen der Auflösewalze 12 und der ihr 55 gegenüberliegenden ebenen Wand 29 geführt, wodurch der Trans- port der durch Zentrifugalkraft in der Abnahmezone A abgenom- menen Fasern gesichert wird. Die Abnahmerichtungswand 32 kann entweder eben oder mässig konkav sein. Sie kann an die zweite Seitenwand 26 unmittelbar bei der Trennkante 23 60 anschliessen, oder diese Seitenwand 26 kann in die Faserabnah- mezone A geringfügig verlängert sein und dann über einen Umbog 34 in die Abnahmerichtungswand 32 übergehen.

Die vorbeschriebene Faserauflöseeinrichtung arbeitet folgen- dermassen:

Das Faserband 18 wird von der Speise-walze 15 der Faserauf- lösewalze 12 zugeliefert, die die Fasern auf bekannte Art verein- zelt und in ihrem Zahnbeschlagn oder im Spalt zwischen ihr und der gegenüberliegenden Wand 24 des zylindrischen Hohlraumes

11 in die Faserabnahmezone A befördert. Infolge eines durch die Ventilationslöcher 5 erzeugten Unterdrucks wird die Faserabnahmezone A darüberhin mit durch den Luftenlass 30 zugeführtem Luftstrom beliefert. In der Zone A werden Fasern vom Zahnbeschlag der Auflösewalze 12 abgenommen und in den Speisekanal 21 geführt, durch welchen sie in den Spinnrotor 4 befördert werden. Die Fasern werden von der Auflösewalze 12 einerseits durch Zentrifugalkraft, andererseits mit Hilfe des aus dem Luftenlass 30 unmittelbar in den Speisekanal 21 (siehe Fig. 2) fließenden Luftstroms – bzw. in demjenigen Teil der Breite S der Auflösewalze 12, der der Breite des Eingangs in den Speisekanal 21 an der Stelle der Trennwand 23 entspricht – vereinzelt. In dem weiteren Teil der Breite S der Auflösewalze 12, wo in den Weg des Faserflusses als Hemmung die Abnahmerichtungswand 32 gestellt ist, werden die Fasern überwiegend durch Zentrifugalkraft abgenom-

men und in den Luftstrom geführt, der sie entlang der Abnahmerichtungswand 32 in den Speisekanal 21 mitbringt. Vor der Abnahmerichtungswand 32 entsteht ein Luftauftrieb, der ohne Reibung an dieser Wand 32 in den Speisekanal 21 übergeht, was mit Stromlinien in Fig. 2 veranschaulicht ist. Durch die oben beschriebene Ausführung des Übergangs zwischen der Faserabnahmezone A und dem Speisekanal 21 und die eigentliche Anordnung des letztgenannten in bezug auf die Breite S der Faserauflösewalze 12 wird der Umlauf der Fasern im Beschlag der Walze 12 vermieden und optimale Faserparallelität über die ganze Breite der Auflösewalze 12 gewährleistet. Da die Fasern in diesem parallelen Zustand mittels Speisekanals 21 dem Spinnrotor 4 zugeiefert werden, entsteht davon ein erstklassiges Garnprodukt.



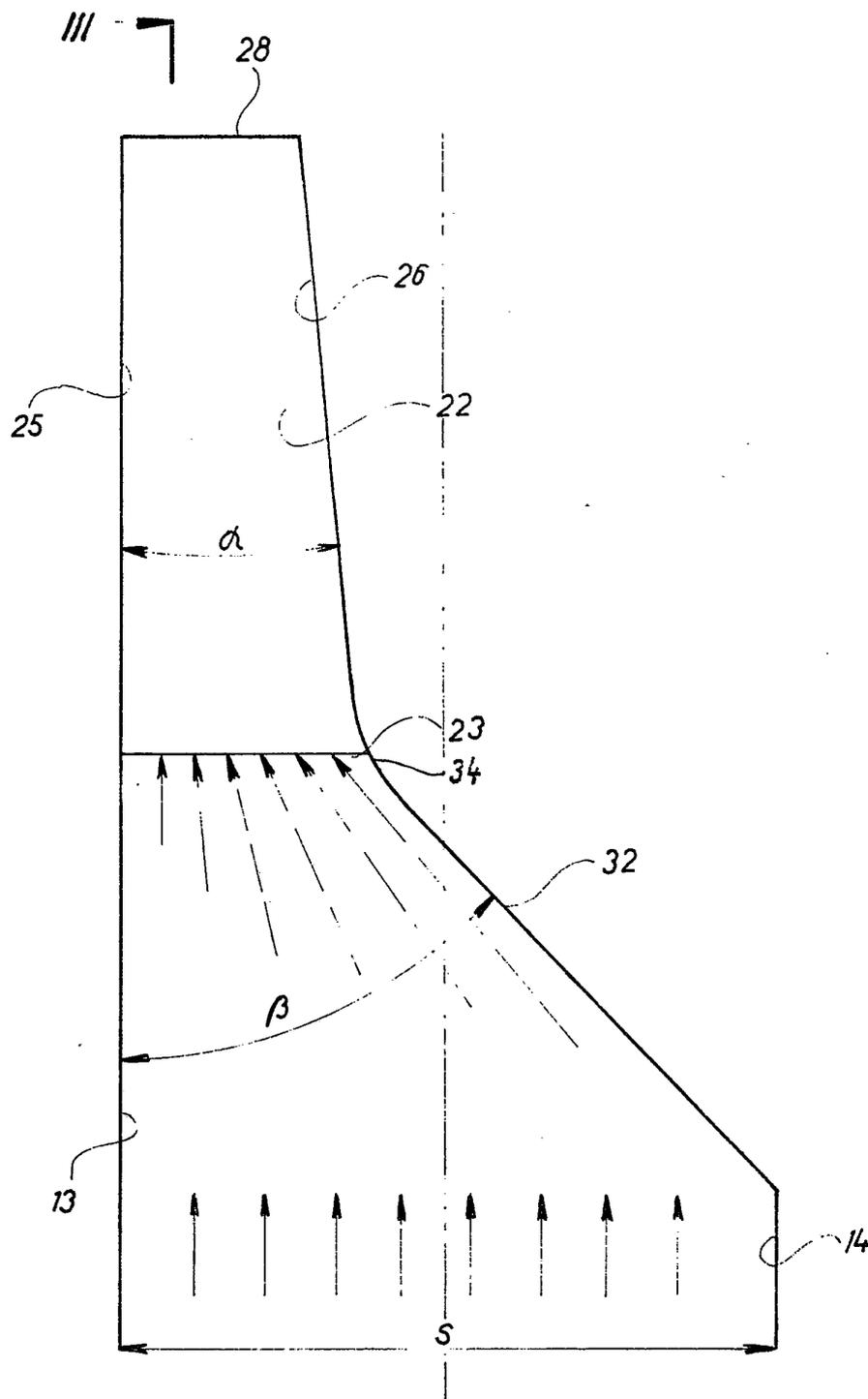


Fig. 2

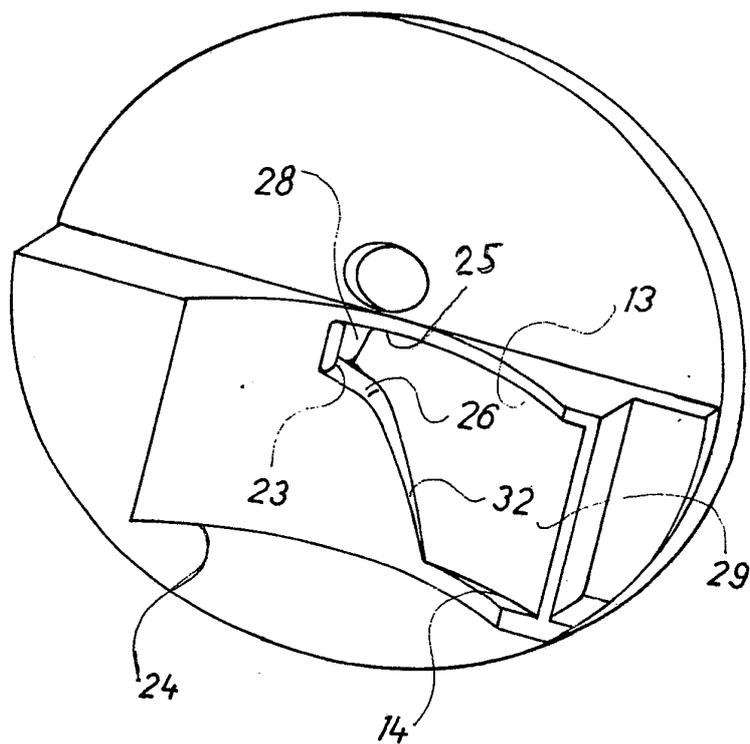


Fig. 4

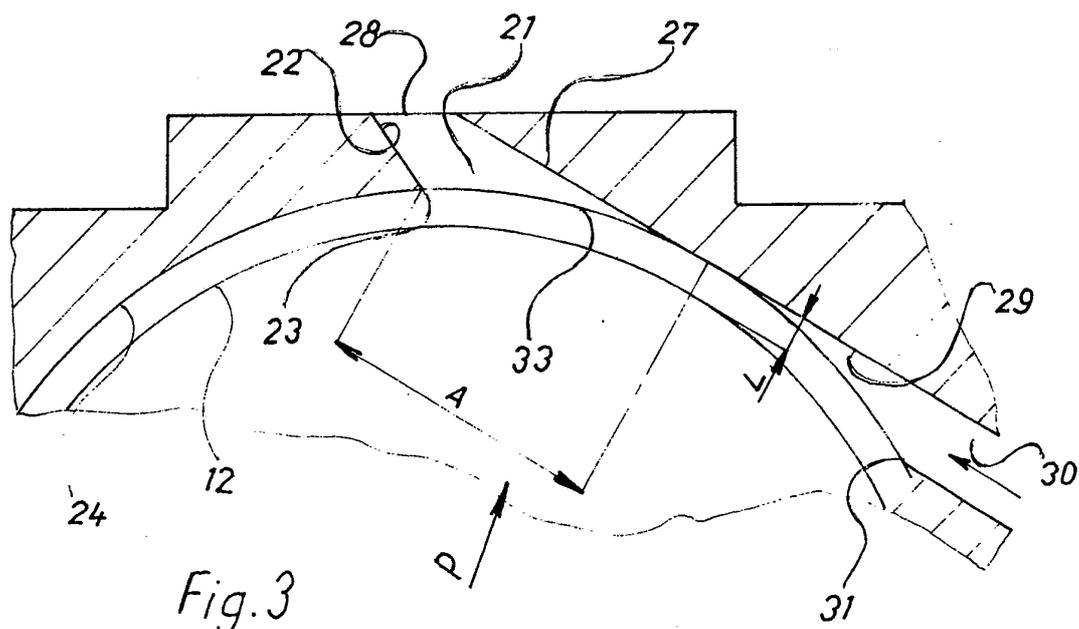


Fig. 3