CH 675131 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 675131 A5

(51) Int. Cl.[5]: D 01 H 4/18

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 642/87

(22) Anmeldungsdatum: 20.02.1987

(30) Priorität(en): 24.02.1986 CS 1253-86

(24) Patent erteilt: 31.08.1990

(45) Patentschrift veröffentlicht: 31.08.1990

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

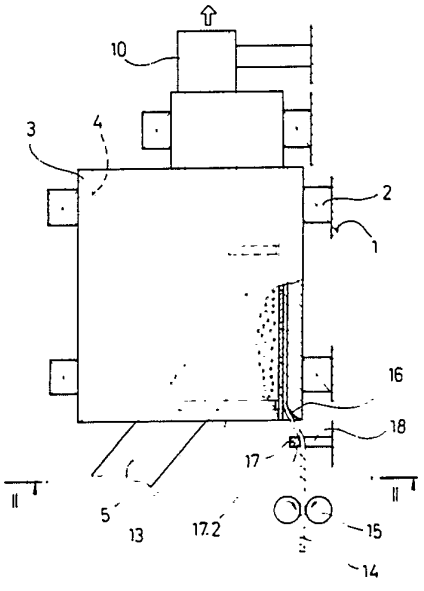
(72) Erfinder:
Cap, Antonin, Usti nad Orlici (CS)
Didek, Stanislav, Usti nad Orlici (CS)
Fajt, Ludvik, Usti nad Orlici (CS)
Kubovy, Josef, Usti nad Orlici (CS)
Lojka, Jaroslav, Usti nad Orlici (CS)
Markova, Marie, Usti nad Orlici (CS)
Pavlicek, Lubos, Brandys nad Orlici (CS)
Reymanova, Markéta, Usti nad Orlici (CS)
Stejskal, Alois, Usti nad Orlici (CS)
Borovcova, Zelmira, Usti nad Orlici (CS)

(74) Vertreter:
Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich

(54) Friktionsspinnvorrichtung.

(57) Die Friktionsspinnvorrichtung enthält einen Friktionszylinder (3), der mit der zum Gipfel des Keilspaltes rotierenden Ablege-Reibfläche (4) an seiner Ausgangsstirnfläche (13) mit einer Übergangsreibfläche (16) versehen ist. Diese geht von der Ablege-Reibfläche (4) aus und entfernt sich von der Reibfläche eines zweiten Friktionszylinders ausserhalb einer axialen Verlängerung des Keilspaltes. Ein Führungsmittel (17) ausserhalb der axialen Verlängerung des Keilspaltes dient zur Führung des abzuziehenden Garnes (14) über die Übergangsreibfläche (16).

Mit dieser einfachen Vorrichtung lässt sich die Drallbildung in der Zone der Reibflächen von Friktionszylindern intensivieren, wobei gleichzeitig die Dralle gleichmässiger werden und dadurch die Festigkeit der Garne erhöht wird.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Friktionsspinnvorrichtung, aufweisend einen ersten, auf einem Tragkörper drehbar gelagerten Friktionszylinder mit einer ersten Reibfläche und einem ihm anliegenden zweiten Friktionszylinder mit einer zweiten, in Gegenrichtung rotierenden Reibfläche, die zusammen mit der ersten Reibfläche einen Keilspalt zum Verspinnen von Fasern zu einem von Abzugswalzen über ein an Stirnseiten beider Friktionszylinder vorgesehenes Führungsmittel abzuziehenden Garn bildet.

Ein Problem bei Friktionsspinnsystemen besteht in einer gewissermassen niedrigeren Garnfestigkeit. Bei der Analyse der Garnstruktur kann man nämlich eine unterschiedliche Verteilung des Dralls im Garn gegenüber dem ringgesponnenen Garn konstatieren. Während im letztgenannten der Drall gleichmässig von der Garnachse zum Umfang verteilt ist, nimmt er beim friktionsgesponnenen Garn in Richtung von der Mitte des Garns zu seinem Rand ab. Infolgedessen wird die Festigkeit des betreffenden Fasermaterials nicht ausreichend ausgenutzt, da die äusseren Garnschichten unvollkommen komprimiert resp. fixiert werden.

Ein Rückhalteelement zum Vermeiden der Drallverbreitung, wie z.B. ein Abführungsrohr, das bei einem in einer gegen den Keilspalt zwischen zwei Friktionszylindern befindlichen Tragwand vorgesehenen Abführungsloch festgehalten ist, ist aus dem CS-Urheberschein 193 793 bekannt. Aus dem Abführungsrohr wird Garn von einem Abzugswalzenpaar etwa im rechten Winkel abgezogen. Durch Reibung am Rand des Rohrs sollen die dem Garn erteilten Dralle stabilisiert werden. In der Praxis hat es sich jedoch gezeigt, dass es infolge einer sehr geringen Abzugsspannung zu einem beträchtlichen Drallschlupf im Garn sowohl zwischen den Reibflächen, als auch bei dessen Abzug kommt.

Entsprechende Probleme bestehen auch beim Vermeiden der Drallverbreitung mit Hilfe von zwei elastischen Stangen bzw. Bremsen, deren gegenseitiger Andruck einstellbar ist (vgl. CS-Urheberschein 208 837).

Nach der DE-OS 2 618 865 ist es bekannt, das Garn im Keilspalt zwischen zwei Friktionszylindern zu verdrehen und entweder in Richtung der Achse des sich bildenden Garnendes oder in einer solchen Richtung abzuziehen, bei der das durch eine geeignet orientierte, aus einem Abzugswalzenpaar bestehende Abzugsvorrichtung abgezogene Garn in den Keilspalt tiefer bis zu seinem Gipfel so eingedrückt wird, dass es beim Abzug die die Achsen der Friktionszylinder enthaltende Ebene schneidet. Ein Nachteil dieser Vorrichtung besteht jedoch darin, dass beim Garnabzug die Dralle nicht rückgehalten werden, so dass es notwendig ist, zwischen die Abzugswalzen und die Friktionszylinder eine angetriebene Vorrichtung zum Erteilen des Falschdrahtes einzusetzen, wodurch jedoch die gesamte Vorrichtung zu kostspielig wird, davon abgesehen, dass beim Erteilen des Falschdrahts das Garn von den Verdrehelementen beträchtlich beansprucht und verschlissen wird.

Die vorliegende Erfindung soll die vorangehenden Nachteile des Standes der Technik ausschalten, und ihr liegt die Aufgabe zugrunde, eine verhältnismässig einfache Friktionsspinnvorrichtung zu schaffen, bei welcher die Drallbildung in der Zone der Reibflächen von Friktionszylindern intensiviert wird und gleichzeitig die Dralle im Verlauf des Verdrehungsprozesses durch Herabsetzen des Drallschlupfes in äusseren Garnschichten im Garnquerschnitt gleichmässiger gemacht werden, was die Garneigenschaften, insbesondere Festigkeit, verbessert.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe so gelöst, dass der erste Friktionszylinder mit der ersten zum Gipfel des Keilspalts rotierenden Reibfläche an seiner Ausgangsstirnfläche mit einer Übergangsreibfläche versehen ist, welche aus der ersten Reibfläche ausgeht und sich von der Reibfläche des zweiten Friktionszylinders ausserhalb einer axialen Verlängerung des Keilspalts entfernt, wobei das Führungsmittel ausserhalb der axialen Verlängerung des Keilspalts untergebracht und zum Führen des abzuziehenden Garns über die Übergansreibfläche bestimmt ist.

Ein Vorteil der erfindungsgemässen Friktionsspinnvorrichtung ist in ihrer relativ einfachen Ausführung, durch welche ein wirksamer Reibeffekt auf das Garn in der Abzugsrichtung erzielt wird. Da das Garn aus dem Keilspalt über die Übergangsreibfläche in das Abführungs- resp. Führungsmittel geführt wird, wird es gegen diese Fläche gedrückt, wobei dieser Andruck die zum Verdrehen des Garns notwendigen Umfangsreibkräfte hervorruft. Insbesondere bei den ineinander angeordneten Friktionszylindern, wo die Übergangsreibfläche infolge deren Entfernens vom Keilspalt – d.h. von der Drehachse – eine zunehmende Umfangsgeschwindigkeit aufweist, steigt auch der Reibeffekt auf das Garn in Richtung dessen Abzugs zum Führungsmittel.

Einige bevorzugte Ausführungsformen der Übergangsreibfläche und der Situierung des Abführungs- resp. Führungsmittels sind den abhängigen Ansprüchen zu entnehmen.

Einige bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemässen Friktionsspinnvorrichtung sollen weiterhin anhand der beigefügten schematischen Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht der beiden, ineinander angeordneten Friktionszylinder, teilweise im Schnitt zum Veranschaulichen der Garnabfuhr;

Fig. 2 eine Schnittansicht entlang der Linien II–II in Fig. 1;

Fig. 3 eine Seitenansicht einer anderen, aus zwei nebeneinander angeordneten Friktionszylindern bestehenden Ausführungsform;

Fig. 4 eine Schnittansicht entlang der Linien IV–IV in Fig. 3;

Fig. 5, 6, 7 Detail-Schnittansichten der Varianten von Übergangsreibflächen;

Fig. 8 eine Ansicht der Stirnseite der in Fig. 1 dargestellten, mit einem Deckel abgedeckten Friktionszylinder, und

Fig. 9 eine Detail-Schnittansicht entlang der Linien IX–IX in Fig. 8.

Da die Friktionsspinnvorrichtungen im allgemeinen bekannt sind, zeigen die beigefügten Zeichnungen nur die den Erfindungsgegenstand unmittelbar betreffenden Bereiche.

Wie den Fig. 1 und 2 zu entnehmen ist, ist in einem Tragkörper 1 mittels Lager 2 ein erster Friktionszylinder 3 drehbar gelagert. Dieser weist eine erste oder Ablege-Reibfläche 4 für durch einen Speisekanal 5 von einer nicht dargestellten Auflösevorrichtung gelieferte Fasern auf. Im Innenraum des ersten Friktionszylinders 3 liegt seiner Ablege-Reibfläche 4 ein zweiter, in Gegenrichtung rotierender und mit einer Reibfläche 7 versehener Friktionszylinder 6 an. An der Stelle der minimalen Distanz zwischen den beiden Friktionszylindern befindet sich ein bekannter Keilspalt 8 mit einem Gipfel 9. Zumindest einer der beiden Friktionszylinder 3, 6 ist mit Perforierung zum Luftdurchgang versehen. Die Luft wird mittels eines Saugkanals 10 abgesaugt, wodurch die Fasern durch den Speisekanal 5 zugeführt und auf die Ablege-Reibfläche 4 abgelegt werden. Unter dem ersten Friktionszylinder mit der Ablege-Reibfläche 4 ist der Zylinder zu verstehen, der in Pfeilrichtung 11 zum Gipfel 9 des Keilspalts 8 samt abgelagerten Fasern rotiert, während sich der zweite Friktionszylinder 6 mit der Reibfläche 7 in Pfeilrichtung 12 weg aus dem Keilspalt bewegt.

Gemäss den Fig. 1 und 2 ist der erste Friktionszylinder 3 der äussere Zylinder und der zweite Friktionszylinder 6 der innere Zylinder, wobei, wie bekannt, ihre Funktionen gegeneinander ausgetauscht werden können.

Fig. 3 und 4 zeigen eine andere Ausführungsform, wo beide Zylinder nebeneinander parallel angeordnet sind.

Abgesehen von einer der vorangehenden bekannten Ausführungsformen der Friktionsspinnvorrichtungen besteht das Wesen der vorliegenden Erfindung darin, dass immer der erste Friktionszylinder 3 mit der Ablege-Reibfläche 4, der in Richtung zum Gipfel 9 des Keilspalts 8 rotiert, auf seiner Ausgangsstirnseite 13 – d.h. auf der Seite, von der das Garn 14 geliefert wird resp. welcher Garnabzugswalzen 15 anliegen – mit einer Übergangsreibfläche 16 versehen ist. Diese Übergangsreibfläche 16 läuft aus der Ablege-Reibfläche 4 des ersten Friktionszylinders 3 so aus, dass sie sich von der Reibfläche 7 des zweiten Friktionszylinders 6 ausserhalb einer gedachten axialen Verlängerung des Keilspalts 8 entfernt, wie es den einzelnen Ausführungen in Fig. 5, 6 und 7 entnehmbar ist.

In der in Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsform entfernt sich die Übergangsreibfläche von der Achse des ersten Friktionszylinders 3 in Radialrichtung zum äusseren Umfang und zur Ausgangsstirnseite 13, während sie nach Fig. 3 und 4 zur Achse des Friktionszylinders 3 und zur Ausgangsstirnseite 13 gerichtet ist.

Vom Gesichtspunkt der Gestalt und des Materials kann die Übergangsreibfläche 16 verschiedenartig ausgeführt und der gegebenen Qualität der Fasern sowie deren Materialzusammensetzung angepasst sein. Die Übergangsreibfläche 16 kann kegelförmig (Fig. 7), konvex (Fig. 6), oder kombiniert – z.B. aus kegelförmiger und konvexer Fläche (Fig. 5) – gestaltet sein.

Vom Gesichtspunkt der Qualität der Oberfläche der Übergangsreibfläche soll die Rauhheit der Übergangsreibfläche gleich oder höher sein als die Rauheit der Ablege-Reibfläche 4 und der Reibfläche 7. Eine solche Rauheit der Übergangsreibfläche 16 kann durch Bearbeitung oder Auftrag einer Schutzschicht 16.1 aus verschleissfestem Material erzielt werden. Eine solche Schutzschicht 16.1 (Fig. 6) kann auf die ganze oder mindestens auf einen Teil der Übergangsreibfläche 16 aufgebracht werden. Die Schutzschicht 16.1 kann ohne Schwierigkeiten, z.B. durch Plasmaspritztechnik, gefertigt werden, wobei ausser Metallschichten auch kombinierte Keramo-Metallschichten bzw. rein keramische Schichten aufgebracht werden können. Darüber hinaus kann die Schutzschicht aus einem geeigneten Plastmaterial, z.B. Polyurethan, oder einem geeigneten, durch Galvanotechnik aufgebrachten Metall bestehen. Alle vorerwähnten Techniken können zweckmässig auch mit Schrupptechniken, z.B. Sandstrahlen, Ätzen oder dgl., kombiniert werden. Alternativ kann man die Übergangsreibfläche 16 auf einem Einsatzteil 16.2 (Fig. 7) aus einem geeigneten Material zum Erzielen optimaler Rauheit vorsehen.

Zum Gewährleisten der Führung des abzuziehenden Garns 14 über die Übergangsreibfläche 16 ist bei der Ausgangsstirnseite 13 des ersten Friktionszylinders ein Führungsmittel 17 so angeordnet, dass das Garn 14 mindestens über einen Teil der Fläche 16 geführt wird. Das Führungsmittel 17 in Form von einer Auslenkstange oder Führungsöse ist z.B. auf dem Tragkörper 1, Maschinenrahmen oder dergleichen, usw. ortsfest oder vorzugsweise in verschiedene Lagen einstellbar angeordnet. Fig. 8 und 9 zeigen die Anordnung des Führungsmittels 17 auf einem Halter 18, der durch einen Deckel 18.1 zum Abdecken der Ausgangsstirnseite 13 der Friktionszylinder 3, 6 dient. Das Führungsmittel 17 ist in einer Radialnut 19 des Deckels 18.1 vorgesehen und mittels eines Tragarmes 20 und einer Schraube 21 in verschiedene Lagen einstellbar. Der Deckel 18.1 ist vorzugsweise in Umfangsrichtung mit Hilfe von Befestigungsschrauben 22 und einer bogenförmigen, im Tragkörper 1 vorgesehenen Nut 23 auch umstellbar angeordnet. Da der Deckel 18.1 in verschiedene Lagen einstellbar ist, entsteht die Möglichkeit, dem abzuziehenden Garn 14 auf der Übergangsreibfläche 16 nicht nur die Radialrichtung zu geben, sondern auch es mehr oder weniger zum Gipfel 9 des Keilspalts 8 zu richten. Als Führungsmittel 17 kann auch z.B. ein Haken 17.2 oder eine Drehrolle 17.3 dienen. Im äussersten Fall kann es unmittelbar durch einen Teil des Umfangs einer Abzugswalze des Paars 15 gebildet sein.

Die Friktionsspinnvorrichtung arbeitet folgendermassen: Fasern werden durch den Speisekanal 5 der Ablege-Reibfläche 4 des ersten Friktionszylinders 3 zugeführt und durch seine Rotation in den Keilspalt 8 getragen, wo sie auf bekannte Weise zu Garn 14 verdreht werden. Garn 14 wird durch die Abzugswalzen 15 vom Keilspalt 8 abgezogen und mittels Führungsmittels 17 aus dem Keilspalt 8 über

die Übergangsreibfläche 16 geführt. Zum Erzielen einer optimalen Dralldichte im fertigen Garn 14 wird es über die Übergangsreibfläche 16 so geführt, dass ein normaler Andruck des Garns an diese Fläche gewährleistet ist, was die Entstehung der Umfangsreibkräfte zum Garnverdrehen verursacht. Da die Umfangsgeschwindigkeit infolge des Entfernens des Garns von der Drehachse durch seine Bewegung über die Übergangsreibfläche steigt, nimmt auch der Reibeffekt auf das Garn in seiner Abzugsrichtung zu. Die Entstehung der ausreichenden Normalkräfte über den möglichst grossen Teil der Übergangsreibfläche 16 kann man durch eine geeignete Lage des Führungsmittels 17 gewährleisten. Es ist offenbar, dass es durch Einstellen einerseits des Führungsmittels 17 in der Radialnut 19 in bezug auf den Gipfel 9 des Keilspalts 8, andererseits des Deckels 18.1 möglich ist, die verschiedensten Varianten der Führung des Garns 14 über die Übergangsreibfläche 16 zu schaffen.

Es ist zu verstehen, dass die vorangehenden Ausführungsbeispiele alle möglichen Varianten, wie den Erfindungsgegenstand technisch zu schaffen, bei weitem nicht erschöpfen. Dieser besteht in einer solchen zweckmässigen Bewirkung des zu verdrehenden Garns, dass es bedeutsame Verbesserung der Qualität, insbesondere Zug- und Verschleissfestigkeit, aufweist.

Patentansprüche

1. Friktionsspinnvorrichtung, aufweisend einen ersten, auf einem Tragkörper drehbar gelagerten Friktionszylinder mit einer ersten Reibfläche und einen ihm anliegenden zweiten Friktionszylinder mit einer zweiten, in Gleich- oder Gegenrichtung rotierenden Reibfläche, die zusammen mit der ersten Reibfläche einen Keilspalt zum Verspinnen von Fasern zu einem von Abzugswalzen über ein an Stirnseiten beider Friktionszylinder vorgesehenes Führungsmittel abzuziehenden Garn bildet, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Friktionszylinder (3) mit der ersten zum Gipfel (9) des Keilspaltes (8) rotierenden Reibfläche (4) an seiner Ausgangsstirnfläche (13) mit einer Übergangsreibfläche (16) versehen ist, welche aus der ersten Reibfläche (4) ausgeht und sich von der Reibfläche (7) des zweiten Friktionszylinders (6) ausserhalb einer axialen Verlängerung des Keilspaltes (8) entfernt, wobei das Führungsmittel (17) ausserhalb der axialen Verlängerung des Keilspaltes (8) untergebracht und zum Führen des abzuziehenden Garnes (14) über die Übergangsreibfläche (16) bestimmt ist.

2. Friktionsspinnvorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Übergangsreibfläche (16) bogenförmig oder kegelförmig ist.

3. Friktionsspinnvorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Teil der Übergangsreibfläche (16) eine höhere Rauheit als die zwei Reibflächen (4, 7) aufweist.

4. Friktionsspinnvorrichtung nach den Patentansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Teil der Übergangsreibfläche (16) aus einem verschleissfesten Material besteht.

5. Friktionsspinnvorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsmittel (17) auf einem Halter (18) umstellbar angeordnet ist.

6. Friktionsspinnvorrichtung nach Patentanspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Halter (18) durch einen Deckel (18.1) zum Abdecken der Stirnseite (13) zumindest eines der Friktionszylinder (3, 6) gebildet ist, wobei das Führungsmittel (17) in einer Radialnut (19) des Deckels (18.1) umstellbar angeordnet ist, während der Deckel (18.1) mit Hilfe von Befestigungsmitteln (22) und einer bogenförmigen, im Tragkörper (1) vorgesehenen Nut (23) in Umfangsrichtung umstellbar angeordnet ist.

7. Friktionsspinnvorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsmittel (17) durch eine Führungsöse (17.1) gebildet ist.

8. Friktionsspinnvorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsmittel (17) durch einen Haken (17.2) gebildet ist.

9. Friktionsspinnvorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsmittel (17) durch eine Drehrolle (17.3) gebildet ist.

10. Friktionsspinnvorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsmittel (17) durch einen Teil des Umfangs einer Abzugswalze des Abzugswalzenpaares (15) gebildet ist.

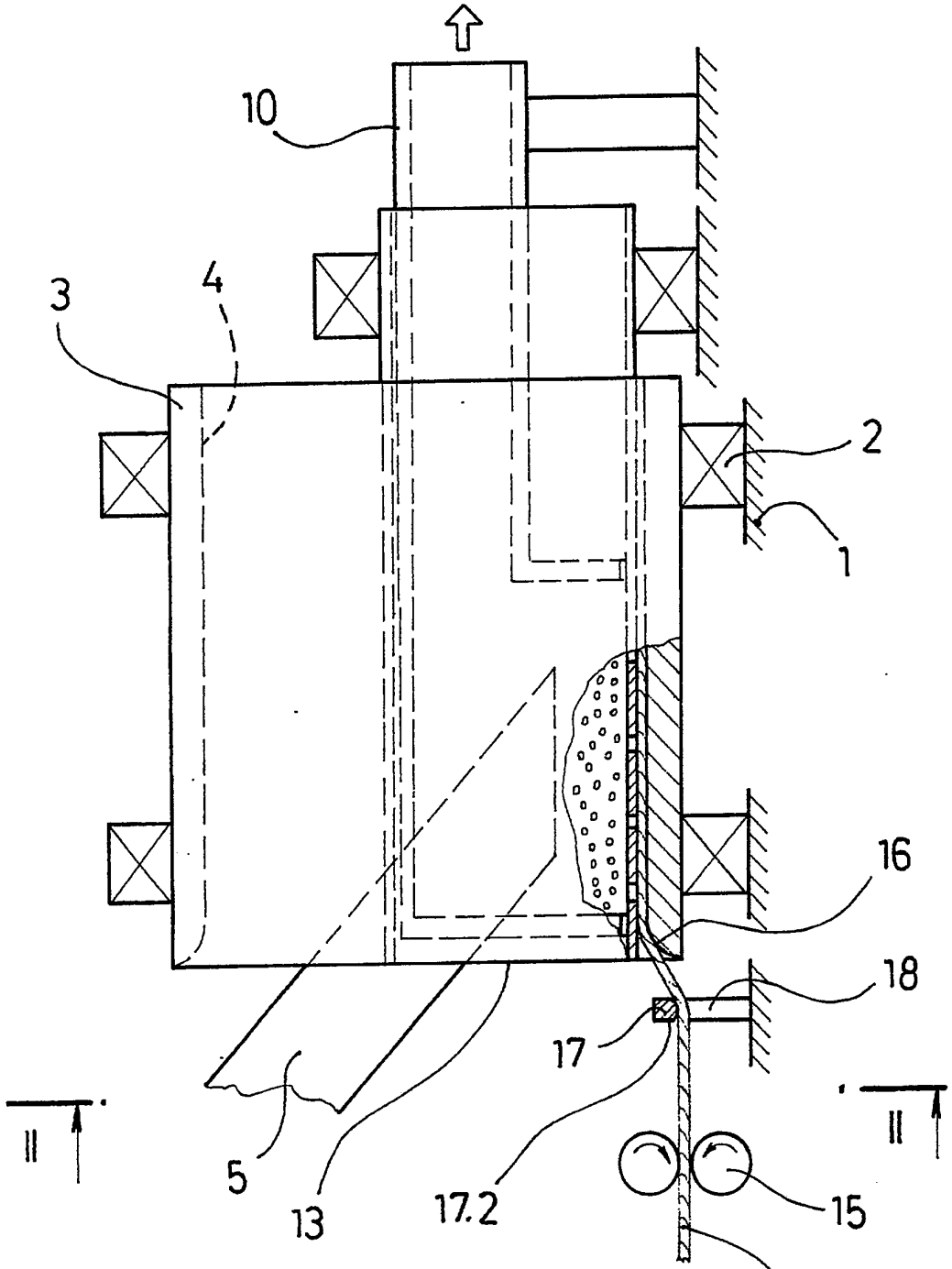


Fig. 1

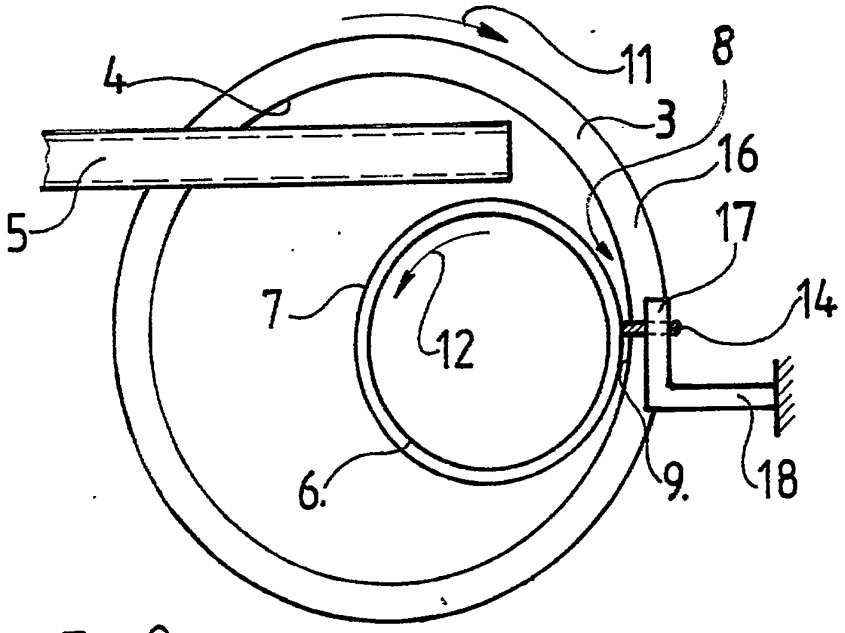


Fig. 2

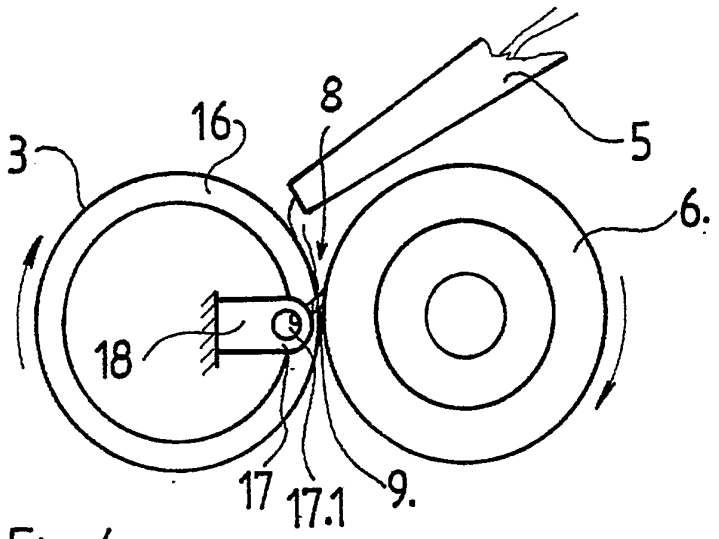
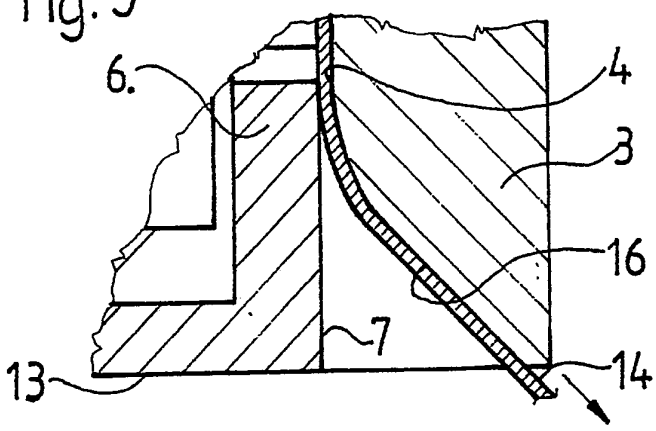


Fig. 4

Fig. 5



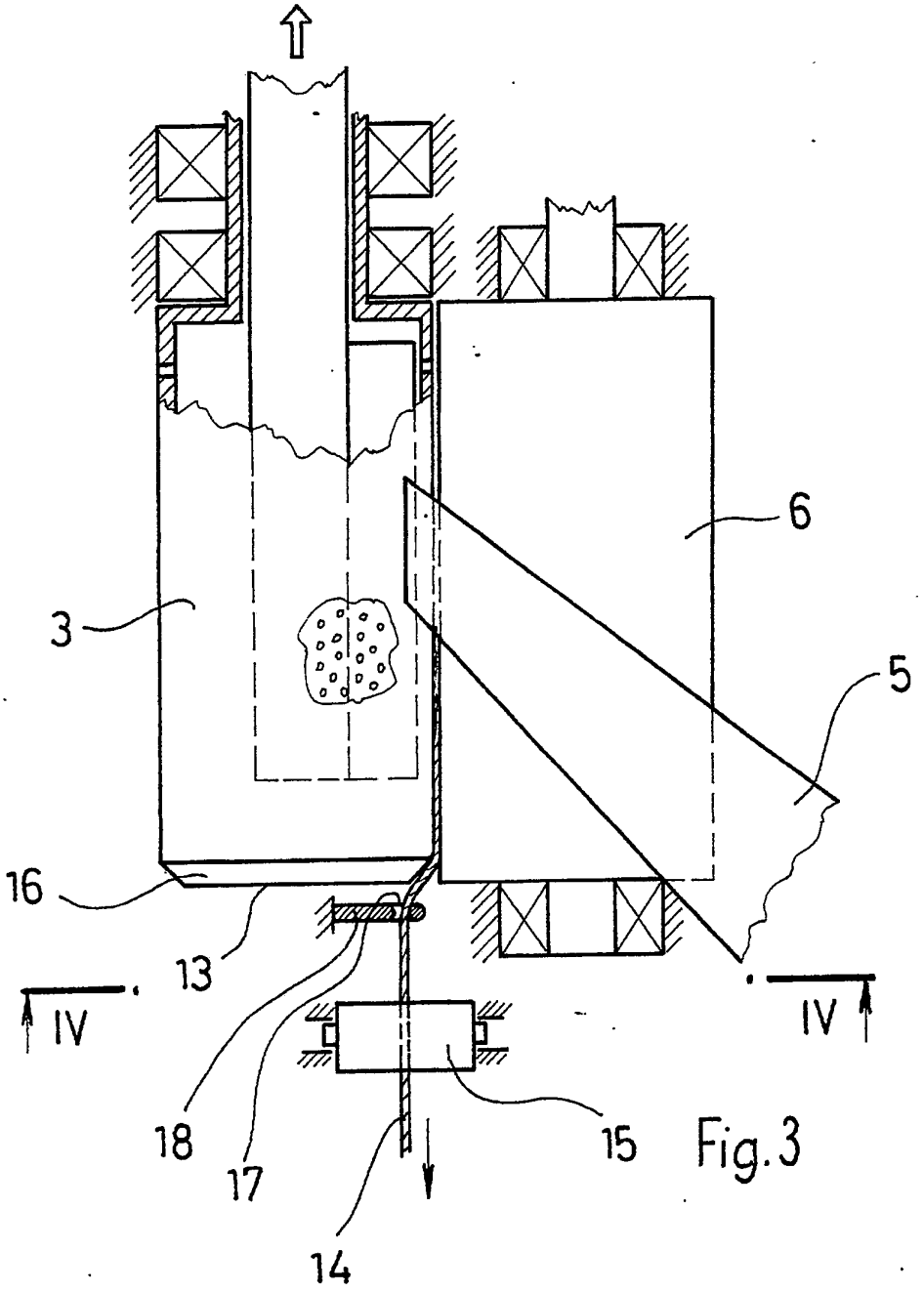


Fig.3

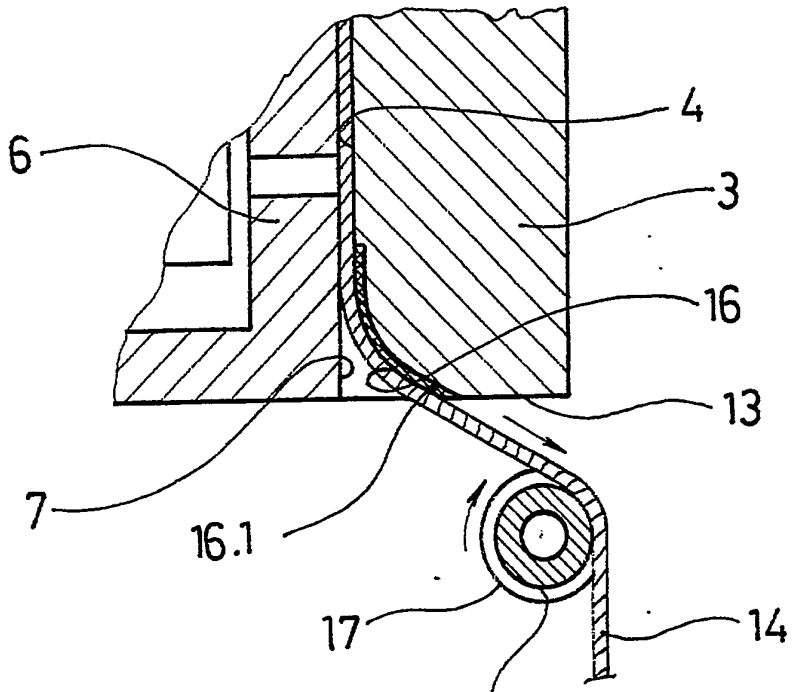


Fig. 6

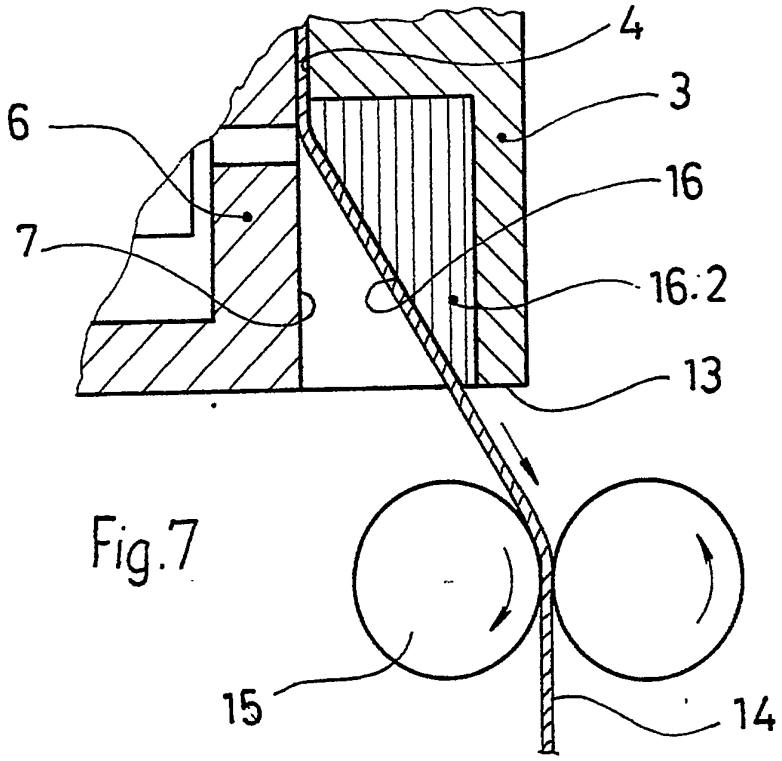


Fig. 7

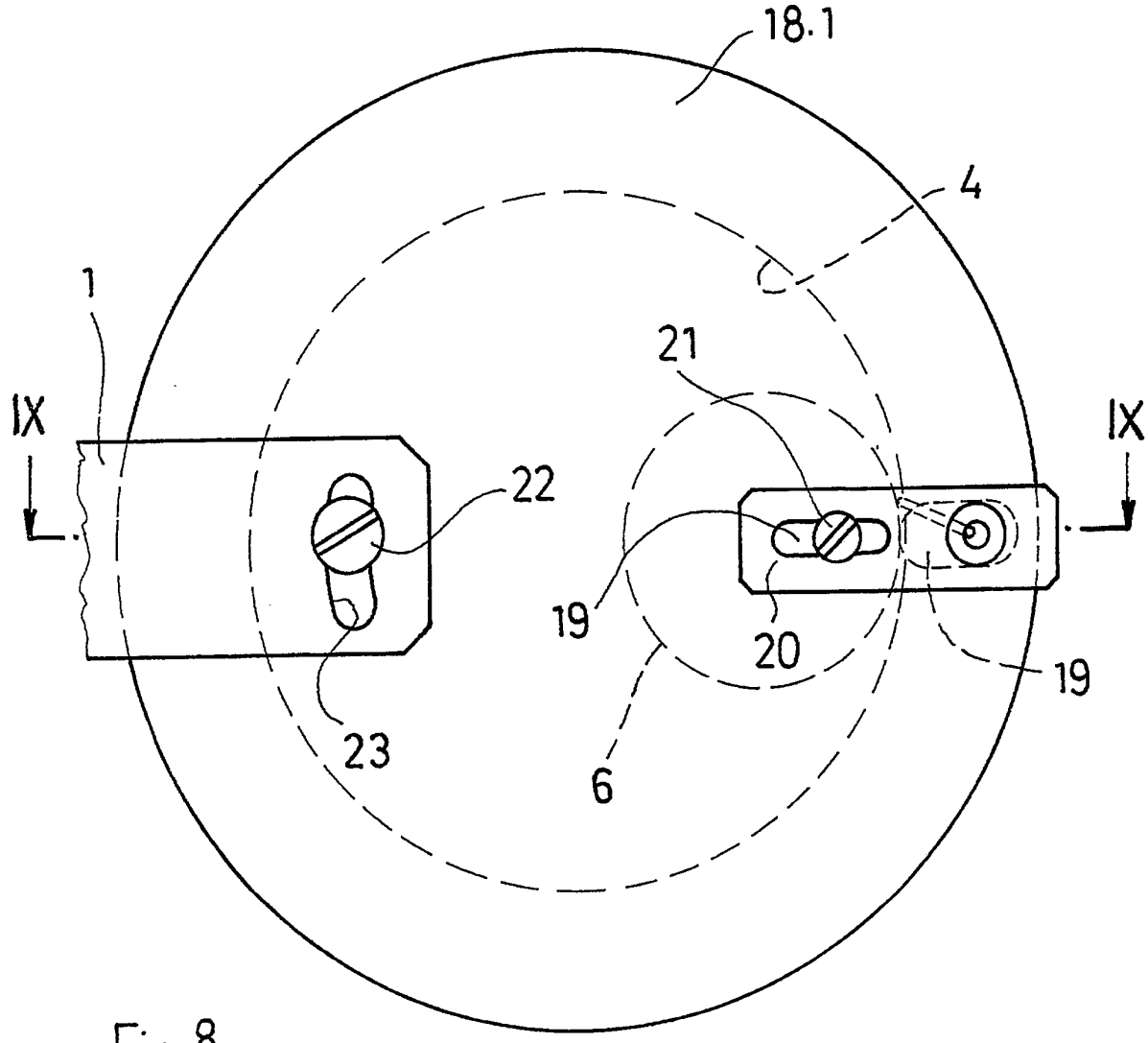


Fig.8

Fig.9

