

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 698 730 B1**

(51) Int. Cl.: **D01G 31/00** (2006.01)
D01H 13/16 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

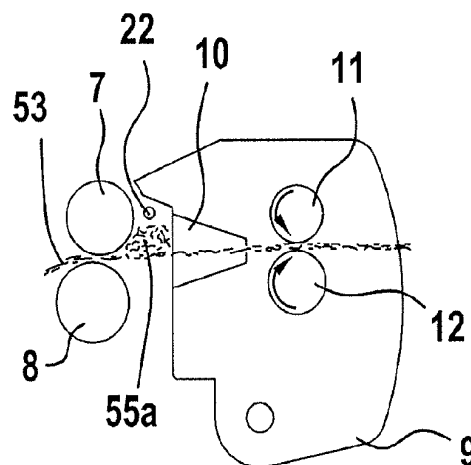
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer:	00263/06	(73) Inhaber:	Trützschler GmbH & Co. KG, Duvenstrasse 82-92 D-41199 Mönchengladbach (DE)
(22) Anmeldedatum:	20.02.2006		
(30) Priorität:	25.02.2005 DE 10 2005 009 157.1	(72) Erfinder:	Franz-Josef Minter, 41069 Mönchengladbach (DE) Fritz Hösel, 41236 Mönchengladbach (DE)
(24) Patent erteilt:	15.10.2009		
(45) Patentschrift veröffentlicht:	15.10.2009	(74) Vertreter:	BOHEST AG, Postfach 160 4003 Basel (CH)

(54) **Vorrichtung an einer Spinnereivorbereitungsmaschine, z.B. Karde, Krempel, Strecke, zur Überwachung von Fasermaterial.**

(57) Bei einer Vorrichtung zur Überwachung von Fasermaterial an einer Spinnereivorbereitungsmaschine, z.B. Karde, Krempel oder Strecke, mit mindestens einer rotierenden Walze (6; 7, 8; 11, 12), von der das Fasermaterial abgegeben wird und bei der eine Überwachungseinrichtung (51) angeordnet ist, die unerwünschte Fasermaterialansammlungen (54) ermittelt und die ein elektrisches Signal abgibt, weist die Überwachungseinrichtung (51) eine berührungslose Sensoreinrichtung auf, die die unerwünschten Fasermaterialansammlungen (54) zu erfassen vermag.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung an einer Spinnereivorbereitungsmaschine, z.B. Karde, Krempel, Strecke o. dgl., zur Überwachung von Fasermaterial, mit mindestens einer rotierenden Walze, von der Fasermaterial abgegeben wird, bei der eine Überwachungseinrichtung vorgesehen ist, die unerwünschte Fasermaterialansammlungen (Stau) ermittelt und ein elektrisches Signal abgibt.

[0002] Durch unzulässige bzw. unerwünschte Materialanhäufungen in Textilmaschinen, insbesondere Karden, Krempeln oder Strecken, können in der Praxis Schäden auftreten. Im Bereich der Textilmaschinen, vor allem bei Karden und Krempeln, erfolgt systembedingt innerhalb der Maschinen eine Übergabe des zu bearbeitenden Materials zwischen rotierenden und meist auch mit Garnituren versehenen Walzen. So wird beispielsweise das Fasermaterial vom Einzug zum Vorreisser, vom Vorreisser zur Trommel, von der Trommel zum Abnehmer usw. übergeben. Das zu übergebende Fasermaterial, z.B. Baumwollfasern, besteht in der Regel aus einer relativ dünnen Fasermatte bzw. einem Faservlies. Von daher und auch aus anderen technologischen Gründen sind die vorgesehenen Wege für das Fasermaterial relativ eng. Besonders an den Übergabestellen kann es nun passieren, dass die Fasern nicht einwandfrei weitergeleitet werden und eine unerwünschte Materialanhäufung erfolgt. Es können in diesen Bereichen auch Probleme durch anhaftende Fasern, unzureichende Absaugungen oder Ähnliches entstehen. Alle diese Fehlfunktionen führen meist zu erheblichen Schwierigkeiten in der Maschine. Immer dann, wenn sich unzulässig viel Fasermaterial auf den Walzen oder in den Übergabestellen befindet, besteht die grosse Gefahr von erheblichen Beschädigungen einzelner Maschinenelemente. Das kann bis zum Bersten von Abdeckungen, Befestigungen, Walzenlagern, Führungselementen usw. führen.

[0003] Bei einer bekannten Vorrichtung (DE 3 220 636 A) an einer Karde ist einem Abzugswalzenpaar eine Faserleitplatte nachgeschaltet, die um eine Achse parallel zum Abzugswalzenspalt schwenkbar ist. Die Faserleitplatte liegt in ihrer Arbeitsstellung an einem Endschalter für eine Maschinenabschaltung; der Endschalter ist gedrückt. Bei auftretenden Störungen bei der Bandbildung, z.B. Bandriss, kommt es zu einem Faserstau im Bereich der Faserleitplatte, wobei diese aus dem Bereich des Endschalters geschwenkt wird, was zu einem Abschalten der Maschine führt. Nachteilig ist der konstruktive Aufwand. Insbesondere stört, dass der Endschalter unmittelbar nur die Position der Faserleitplatte erfasst. Ein Faserstau kann nur indirekt festgestellt werden. Weiterhin soll nur auf eine nachgelagerte Störung, wie Bandriss, reagiert werden. Schliesslich ist mit dieser Vorrichtung eine Erfassung und Überwachung der Grösse des Faserstaus nicht möglich.

[0004] Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet, die insbesondere auf konstruktiv einfache Art eine unmittelbare (direkte) Erfassung von unerwünschten Fasermaterialansammlungen ermöglicht.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäss durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs 1.

[0006] Dadurch, dass die Sensoreinrichtung das Fasermaterial unmittelbar zu erfassen vermag, sind unerwünschte Fasermaterialansammlungen auf direkte Weise ermittelbar. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Sensoreinrichtung berührungslos arbeitet, wodurch Störungen aufgrund einer mechanischen Einrichtung wie Endschalter, Faserleitplatte o. dgl. ausgeschlossen sind. Erfindungsgemäss werden unerwünschte Materialanhäufungen erkannt und entsprechende Massnahmen eingeleitet. Durch geeignete Reaktionen, z.B. Abschalten der entsprechenden Antriebe, werden Beschädigungen der Maschinen verhindert. Durch die erfindungsgemässe Vorrichtung kann auch das «Wickeln» von Walzen überwacht werden.

[0007] Die abhängigen Patentansprüche haben vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemässen Vorrichtung zum Gegenstand.

[0008] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 schematisch Seitenansicht einer Karde mit Kannenstock und einer erfindungsgemässen Überwachungseinrichtung für unerwünschte Fasermaterialansammlungen,
- Fig. 2 schematisch Seitenansicht des Streckwerks einer Strecke mit einer erfindungsgemässen Überwachungseinrichtung für unerwünschte Fasermaterialansammlungen,
- Fig. 3 schematisch Seitenansicht eines Kardenstreckwerks mit einer erfindungsgemässen Überwachungseinrichtung für Bandstau und Bandbruch,
- Fig. 4 eine erfindungsgemässe Überwachungseinrichtung im Bereich zwischen Abstreichwalze und Quetschwalzen einer Karde gemäss Fig. 1 mit unerwünschter Fasermaterialansammlung,
- Fig. 5a bis 5d eine erfindungsgemässe Überwachungseinrichtung im Bereich zwischen Quetschwalzen und Vliesleitelement einer Karde gemäss Fig. 1 mit unerwünschter Fasermaterialansammlung ohne Fehleranzeige (Fig. 5a, 5b) und mit Fehleranzeige (Fig. 5c, 5d),

- Fig. 6 Intensitätsreduktion eines Lichtstrahles durch unerwünschte Fasermaterialansammlung,
- Fig. 7a, 7b eine Ausführungsform einer Überwachungseinrichtung mit einer elektronischen Kamera in Seitenansicht (Fig. 7a) und Vorderansicht (Fig. 7b),
- Fig. 8a Vorderansicht auf eine Halteeinrichtung mit einer Überwachungseinrichtung für Fasermaterialstau und einer Überwachungseinrichtung für Bandbruch an einem Abzugswalzenpaar und
- Fig. 8b perspektivisch die Halteeinrichtung gemäss Fig. 8a mit elektrischem Anschluss.

[0009] Fig. 1 zeigt eine Karde, z.B. Trützschler Karde TC 03, mit Speisewalze 1, Speisetisch 2, Vorreissern 3a, 3b, 3c, Trommel 4, Abnehmer 5, Abstreichwalze 6, Quetschwalzen 7, 8, Vliesleitelement 9, Flortrichter 10, Abzugswalzen 11, 12, Wanderdeckel 13 mit Deckelumlenkrollen und Deckelstäben, Kanne 15 und Kannenstock 16. Die Drehrichtungen der Walzen sind mit gebogenen Pfeilen gezeigt. Mit M ist der Mittelpunkt (Achse) der Trommel 4 bezeichnet. 4a gibt die Garnitur und 4b gibt die Drehrichtung der Trommel 4 an. Der Pfeil A bezeichnet die Arbeitsrichtung. Der Karde ist eine Flockenspeiservorrichtung 17 vorgelagert. In der Ablagetellerplatte 18 ist der Ablageteller 19 drehbar gelagert. Der Ablageteller 19 umfasst einen Bandkanal 20 mit einem Einlauf und einem Auslauf für Faserband und einen Drehteller 21. Mit 22 ist eine Lichtschränke als berührungslose Sensoreinrichtung bezeichnet, die die Überwachung von unerwünschten Fasermaterialansammlungen dient.

[0010] Nach Fig. 2 weist eine Strecke, z.B. Trützschler-Strecke TD 03, ein Streckwerk 23 mit einem Streckwerkeinlauf und einem Streckwerksauslauf auf. Die Faserbänder 24 treten, aus nicht dargestellten Kannen kommend, in eine Bandführung ein und werden, gezogen durch Abzugswalzen, an einem Messglied vorbeitransportiert. Das Streckwerk 23 ist als 4-über-3-Streckwerk konzipiert, d.h. es besteht aus drei Unterwalzen I, II, III (I Ausgangs-Unterwalze, II Mittel-Unterwalze, III Eingangs-Unterwalze) und vier Oberwalzen 25, 26, 27, 28. Im Streckwerk 23 erfolgt der Verzug des Faserverbandes 24 aus mehreren Faserbändern. Der Verzug setzt sich zusammen aus Vorverzug und Hauptverzug. Die Walzenpaare 28/III und 27/II bilden das Vorverzugsfeld, und die Walzenpaare 27/II und 25, 26/I bilden das Hauptverzugsfeld. Die verstreckten Faserbänder (Faservlies 29) erreichen im Streckwerksauslauf eine Vliesführung 30 und werden mittels der Abzugswalzen 31, 32 durch einen Bandtrichter 33 gezogen, in dem sie zu einem Faserband 34 zusammengefasst werden, das anschliessend über einen Kannenstock und Drehteller 21 in Faserbandringen 35 in eine Kanne 36 abgelegt wird. Mit 37 ist eine Lichtschränke bezeichnet, die am Ausgang der Abzugswalzen 31, 32 und vor dem Ablageteller 19 angeordnet ist, die der Bandstauüberwachung dient.

[0011] Den Oberwalzen 25, 26, 27, 28 des Streckwerks 23 ist eine Wickelüberwachungseinrichtung zugeordnet, bei der den Mantelflächen der Oberwalzen in einem geringen Abstand b als berührungslose Sensoreinrichtung jeweils eine Lichtschränke 64^I, 64^{II}, 64^{III} bzw. 64^{IV} gegenüberliegt. Der Lichtstrahl zwischen Sender und Empfänger ist vorzugsweise scharf gebündelt. Sender und Empfänger liegen zweckmässig ausserhalb der Stirnflächen der Oberwalzen 25 bis 28 (vgl. hierzu Fig. 8a). Die Oberwalzen 25 bis 28 sind in der Praxis regelmässig mit einem Gummimantel ausgestattet, an dem durch Ablagerungen und/oder elektrostatische Aufladung Fasern anheften können, die zu unerwünschten Wickeln um die Oberwalzen 25 bis 28 führen. Die Lichtschränken 64^I bis 64^{IV} können zusammen mit den Oberwalzen 25 bis 28 von den Unterwalzen I bis III abgehoben und ausgeschwenkt werden.

[0012] Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform, bei der zwischen der Karde (s. Fig. 1) und dem Ablageteller 19 (s. Fig. 1) oberhalb des Ablagetellers 19 ein Kardenstreckwerk 39 angeordnet ist. Das Kardenstreckwerk 39 ist als 3-über-3-Streckwerk konzipiert, d.h. es besteht aus drei Unterwalzen I, II und III und drei Oberwalzen 41, 42, 43. Am Eingang des Streckwerks 39 ist ein Eingangsmesstrichter 44 und am Ausgang des Streckwerks ist ein Ausgangsmesstrichter 45 angeordnet. Dem Ausgangstrichter 45 sind zwei Abzugswalzen 46, 47 nachgeordnet, die in Richtung der gebogenen Pfeile rotieren und das verstreckte Faserband 63 aus dem Ausgangstrichter 45 abziehen. Zwischen dem Walzenspalt der Abzugswalzen 46, 47 und dem Eingangsbereich 20a des Bandkanals 20 ist eine Lichtschränke 48 angeordnet, die einen unerwünschten Bandstau feststellt. Die Ausgangsunterwalze I, die Abzugswalzen 46, 47 und der Ablageteller 19 werden von einem Hauptmotor 49, die Eingangs- und Mittel-Unterwalze III bzw. II werden von einem Regelmotor 50 angetrieben. Die Motoren 49 und 50 stehen mit einer (nicht dargestellten) elektronischen Steuer- und Regeleinrichtung in Verbindung, an die auch alle Lichtschränken angeschlossen sind. Das in Fig. 2 dargestellte Streckwerk 23 ist in entsprechender Weise wie das Kardenstreckwerk 39 gemäss Fig. 3 angetrieben (Haupt- und Regelmotor). Im Walzenspalt zwischen den Abzugswalzen 46, 47 ist eine Lichtschränke 61 als weitere Sensoreinrichtung angeordnet, die der Bandbruchüberwachung des Faserbandes 63 dient (s. Fig. 8a, 8b).

[0013] Nach Fig. 4 ist bei einer Karde (s. Fig. 1) als berührungslose Sensoreinrichtung eine Lichtschränke 51 im Bereich zwischen der Abstreichwalze 6 und den Quetschwalzen 7, 8 vorhanden. Unterhalb der Abstreichwalze 6 ist ein Leitelement 52 angeordnet, über dessen obere Fläche der von der Abstreichwalze 6 abgelöste Faserflor 53 gleitet, der im normalen Produktionsprozess laufend – schematisch als durchgezogene Linie – dargestellt ist. Mit 54 ist eine unerwünschte Fasermaterialanhäufung bezeichnet, die den Strahlengang der Lichtschränke 51 unterbricht bzw. schneidet, die in einem Abstand oberhalb des Faserflors 53 angeordnet ist.

[0014] Entsprechend Fig. 5a, 5c ist bei einer Karde (s. Fig. 1) als berührungslose Sensoreinrichtung eine Lichtschranke 22 im Bereich zwischen den Quetschwalzen 7, 8 und einem Vliesleitelement 9 vorgesehen. Die Lichtschranke 22 besteht gemäss Fig. 5b, 5d aus Sender 22a und Empfänger 22b, zwischen denen ein scharf gebündelter Lichtstrahl 22' verläuft. Die Lichtschranke 20 ist in einem Abstand a oberhalb des Faserflors 53 angeordnet. Nach Fig. 5a, 5b ist eine unerwünschte Fasermaterialansammlung 55a vorhanden, deren Höhe sich jedoch unterhalb des Lichtstrahls 22' bzw. innerhalb des Abstandes a erstreckt, so dass kein Fehler angezeigt wird. Im Gegensatz dazu ist gemäss Fig. 5c, 5d eine unerwünschte Fasermaterialansammlung 55b vorhanden, deren Höhe den Lichtstrahl 22' überschreitet, so dass der Lichtstrahl 22' unterbrochen und ein Fehler angezeigt wird.

[0015] Nach Fig. 6 übersteigt – gleich der Darstellung in Fig. 5d – die Fasermaterialansammlung 55b den Lichtstrahl 22'. Die Intensität des Lichtstrahles 22' bzw. die Empfindlichkeit des Empfängers 22b ist so abstimmbar, dass eine einzelne Flocke oder vorbestimmte Materialmengen noch durchleuchtet werden und erst bei einer festlegbaren Materialdichte eine Unterbrechung des Strahles erfolgt. Die Abstimmung bezüglich der Durchleuchtung des Fasermaterials ist variierbar und einfach änderbar. Auf diese Weise ist es möglich, z.B. material- oder produktionsabhängige Werte zu ermitteln, diese abzuspeichern und bei Bedarf automatisch wieder zu verwenden.

[0016] Entsprechend Fig. 7a ist im Bereich zwischen den Quetschwalzen 7, 8 und dem Vliesleitelement 9 als berührungslose Sensoreinrichtung eine elektronische Kamera 56 angeordnet, der gemäss Fig. 7b eine Beleuchtungseinrichtung 57 gegenüberliegt. Die unerwünschte Faseransammlung 55a liegt im Strahlenbereich 58 zwischen Kamera 56 und Beleuchtung 57. Die Detektion erfolgt mittels der elektronischen Kamera 56 und entsprechender Beleuchtung. Eine mögliche Form der Auswertung besteht darin, dass die Kamera 56 die Grösse des durch die unerwünschten Materialanhäufungen 53a erzeugten Schattens ermittelt und in Abhängigkeit davon entsprechende Reaktionen auslöst.

[0017] In einer Spinnereivorbereitungsmaschine werden Stellen, die besonders gefährdet sind, mit einer entsprechenden Überwachungsvorrichtung ausgestattet. Dabei handelt es sich z.B. um Lichtschranken, die über einen sehr scharfen Lichtstrahl verfügen und in einem definierten Abstand a parallel zur Längsachse des jeweiligen Maschinenelements angebracht sind. Ferner sind diese so angeordnet, dass das betriebsgemäss vorhandene Material den Lichtstrahl nicht, eine unzulässige Materialanhäufung aber unterbricht. Abhängig von der weiteren Betriebssituation, entsprechenden Plausibilitätskontrollen und einer Auswertung aller relevanten Informationen werden bei einer Unterbrechung dann bestimmte Antriebe oder der ganze Materialtransport abgeschaltet. In diesem Falle erscheint dann auf der Bedien- und Anzeigeeinheit der Maschine auch eine entsprechende Information.

[0018] Durch den Einsatz der Erfindung ergeben sich u.a. folgende Vorteile:

1. Unerwünschte Materialanhäufungen werden erkannt und entsprechende Massnahmen eingeleitet.
2. Durch geeignete Reaktionen, z.B. Abschalten der entsprechenden Antriebe, werden Beschädigungen der Maschinen verhindert.
3. Durch eine erfindungsgemässe Einrichtung kann auch das «Wickeln» von Walzen überwacht werden.

[0019] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind z.B.:

- a) Eine Unterbrechung des Lichtstrahles wird nur dann als Fehler gewertet, wenn die Unterbrechung mindestens für eine bestimmte Zeit vorliegt. Auf diese Weise wird verhindert, dass einzelne Flocken oder kurzzeitige Aufwerfungen bereits zu Fehlermeldungen führen.
- b) Die Intensität des Lichtstrahles bzw. die Empfindlichkeit des Empfängers ist so abstimmbar, dass eine einzelne Flocke oder bestimmte Materialmengen noch durchleuchtet werden und erst bei einer festlegbaren Materialdichte eine Unterbrechung des Strahles erfolgt.
- c) Die Abstimmung bezüglich der Durchleuchtung des Materials ist variier- und einfach änderbar. Auf diese Weise ist es möglich, z.B. material- oder produktionsabhängige Werte zu ermitteln, diese abzuspeichern und bei Bedarf automatisch wieder zu verwenden.
- d) Die Detektion kann auch mittels einer elektronischen Kamera und entsprechender Beleuchtung erfolgen. Eine mögliche Form der Auswertung besteht darin, dass die Kamera die Grösse des durch die unerwünschten Materialanhäufungen erzeugten Schattens ermittelt und in Abhängigkeit davon entsprechende Reaktionen auslöst.

[0020] Fig. 8a zeigt die Vorderansicht auf den Walzenspalt am Ausgang der Abzugswalzen 46, 47 (s. Fig. 3). Dem Bereich am und vor dem Walzenspalt ist als Halteeinrichtung ein etwa gabelförmiges Halteelement 60 zugeordnet, das gemäss Fig. 8b – ein offenes, etwa U-förmiges Rechteck bildend – zwei parallele Längsstreben 60a, 60b aufweist, die an ihrem einen Ende durch eine Querstrebe 60c miteinander verbunden sind. An den beiden anderen Enden der Längsstreben 60a, 60b sind rechtwinklig abstehend jeweils Ansätze 60d bzw. 60e angebracht. Zwischen den Innenseiten der Längsstreben

60a, 60b ist als berührungslose Sensoreinrichtung eine Lichtschranke 48 derart angeordnet, dass der Sender 48a an der Längsstrebe 60a und der Empfänger 48b an der Längsstrebe 60b angebracht sind. Der Strahlengang zwischen Sender 48a und Empfänger 48b ist mit 48' bezeichnet. Zwischen den Innenseiten der Ansätze 60d und 60e ist als weitere Sensoreinrichtung eine Lichtschranke 61 derart angeordnet, dass der Sender 61a an dem Ansatz 60d und der Empfänger 61b an dem Ansatz 60e angebracht sind. Der Strahlengang zwischen Sender 61a und Empfänger 61b ist mit 61' bezeichnet. Mit 62 ist ein gemeinsamer elektrischer Anschluss für die Lichtschranken 48 und 61 bezeichnet. Das Halteelement 60 ist gemäss Fig. 8a dem Walzenausgang der Abzugswalzen 46, 47 derart zugeordnet, dass der Strahlengang 61' – ein scharf gebündelter Strahl – innerhalb des Walzenspaltes (Zwickel) parallel zu den Achsen der Abzugswalzen 46, 47 verläuft. Die Lichtschranke 61 bildet eine Bandbruchüberwachung. Wenn der Lichtstrahl 61' zwischen Sender 61a und Empfänger 61b unterbrochen ist, ist ein Faserband 63 vorhanden (s. Fig. 3). Wenn der Lichtstrahl 61' vom Sender 61a zum Empfänger 61b ohne Unterbrechung verläuft, ist kein Faserband 63 vorhanden (Störung). Vorteilhaft ist, dass das Faserband 63 innerhalb des Walzenspaltes (Zwickel) und insbesondere in der Nähe oder sogar im Fasermaterialklemmpunkt (Spalt) zwischen den beiden Abzugswalzen 46, 47 definiert geführt ist, d.h. keine Auslenkungen, Schwingungen u. dgl. vorhanden sind, durch die das Faserband 63 den Strahlengang 61' verlassen könnte.

[0021] Weiterhin ist das Halteelement 60 in Bezug auf den Walzenausgang der Abzugswalzen 46, 47 derart angeordnet, dass der Strahlengang 48' ausserhalb des Walzenspaltes (Zwickel) vorzugsweise parallel zu den Achsen der Abzugswalzen 46, 47 verläuft. Die Lichtschranke 48 bildet eine Bandstauüberwachung. Wenn der Lichtstrahl 48' zwischen Sender 48a und Empfänger 48b vom Sender 48a zum Empfänger 48b ohne Unterbrechung verläuft, ist kein Stau des Faserbandes 63 vorhanden (s. Fig. 3). Auf diese Weise ist mit einer Einrichtung eine kombinierte optische Überwachung sowohl für Bandbruch als auch Bandstau geschaffen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Überwachung von Fasermaterial an einer Spinnereivorbereitungsmaschine, z.B. Karde, Krempel oder Strecke, mit mindestens einer rotierenden Walze (6; 7, 8; 11, 12; 24/III; 25, 26/I; 27/II; 31, 32; 41/I; 42/II; 43/III; 46, 47), von der das Fasermaterial abgegeben wird und bei der eine Überwachungseinrichtung angeordnet ist, die unerwünschte Fasermaterialansammlungen (54; 55a, 55b) ermittelt und die ein elektrisches Signal abgibt, dadurch gekennzeichnet, dass die Überwachungseinrichtung eine berührungslose Sensoreinrichtung (22, 22a, 22b; 37; 48, 48a, 48b; 51, 56; 64^I, 64^{II}, 64^{III}, 64^{IV}) aufweist, die die unerwünschten Fasermaterialansammlungen (54; 55a, 55b) zu erfassen vermag.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine rotierende Walze (6; 7, 8; 11, 12; 24/III; 25, 26/I; 27/II; 31, 32; 41/I; 42/II; 43/III; 46, 47) mit einem rotierenden oder ortsfesten Gegenelement (52; 8, 7; 12, 11; III/24; I/25, 26; II/27; 32, 31; I/41; II/42; III/43; 47, 46) einen Spalt bildet, aus dem das Fasermaterial abgegeben wird.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine rotierende Walze (6; 7, 8; 11, 12; 24/III; 25, 26/I; 27/II; 41/I; 42/II; 43/III) das Fasermaterial an ein nachgeordnetes rotierendes Walzenpaar (7, 8; 11, 12; 27/II; 31, 32; 25, 26/I; 46, 47; 41/I; 42/II) übergibt.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine rotierende Walze die Abstreichwalze (6) einer Karde ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine rotierende Walze Teil eines Quetschwalzenpaares (7, 8) einer Karde ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine rotierende Walze Teil eines Walzenpaares (24/III; 25, 26/I; 27/II; 41/I; 42/II; 43/III) eines Streckwerks ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die berührungslose Sensoreinrichtung (22, 22a, 22b; 37; 48, 48a, 48b; 51, 56; 64^I, 64^{II}, 64^{III}, 64^{IV}) eine optische Sensoreinrichtung ist, die ausserhalb einer betrieblichen Bahn des bewegten Fasermaterials angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die optische Sensoreinrichtung (22, 22a, 22b; 37; 48, 48a, 48b; 51, 56; 64^I, 64^{II}, 64^{III}, 64^{IV}) oberhalb der betrieblichen Bahn des bewegten Fasermaterials angeordnet ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die optische Sensoreinrichtung einen fotoelektrischen Fühler, vorzugsweise einen Lichttaster, umfasst.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der fotoelektrische Fühler als Reflexkaster ausgebildet ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Schwellenwert-Detektorvorrichtung umfasst, die der berührungslosen Sensoreinrichtung (22, 22a, 22b; 37; 48, 48a, 48b; 51, 56; 64^I, 64^{II}, 64^{III}, 64^{IV}) zugeordnet ist, und die auf im Gefolge der unerwünschten Fasermaterialansammlung in Form eines Staus des Fasermaterials auftretende Änderungen eines Ausgangssignals der Sensoreinrichtung, vorzugsweise eines Lichtempfängers des fotoelektrischen Fühlers, unter Aussendung eines Stausignales anspricht.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwellenwert-Detektorvorrichtung so ausgebildet ist, dass sie nur dann den Stau des Fasermaterials signalisiert, wenn die durch den Stau auslösbare Über- bzw. Unterschreitung des Schwellenwertes eine vorbestimmte Zeitdauer ununterbrochen andauert.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass durch die berührungslose Sensoreinrichtung eine Anzeige und/oder Schalteinrichtung steuerbar ist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich von Übergabestellen von rotierenden Walzen der Spinnereivorbereitungsmaschine die Sensoreinrichtung (22, 22a, 22b; 37; 48, 48a, 48b; 51, 56; 64^I, 64^{II}, 64^{III}, 64^{IV}) angeordnet ist, die die unerwünschten Fasermaterialanhäufungen rechtzeitig erkennt zur Einleitung von entsprechenden Reaktionen zur Vermeidung von Beschädigungen der Maschine.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoreinrichtung eine Einweg-Lichtschränke mit einem gebündelten Lichtstrahl umfasst.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtschränke parallel zu der Achse der Walze angeordnet ist.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtschränke einen Laserstrahl als Detektionsmedium aufweist.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass sie Lichtleiter umfasst, mittels denen Licht zu denjenigen Stellen geführt wird, an denen mit Hilfe der Sensoreinrichtung (22, 22a, 22b; 37; 48, 48a, 48b; 51, 56; 64^I, 64^{II}, 64^{III}, 64^{IV}) die unerwünschten Fasermaterialansammlungen (54; 55a, 55b) erfassbar sind.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass sie derart ausgebildet ist, dass beim Erkennen der unerwünschten Materialansammlungen vorbestimmte Maschinen-Reaktionen ausgelöst werden.
20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass sie derart ausgebildet ist, dass die vorbestimmten Maschinen-Reaktionen abhängig von Plausibilitätskontrollen ausgelöst werden.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass die vorbestimmten Maschinen-Reaktionen erst ausgelöst werden, wenn ein Lichtstrahl der Sensoreinrichtung (22, 22a, 22b; 37; 48, 48a, 48b; 51, 56; 64^I, 64^{II}, 64^{III}, 64^{IV}) für eine bestimmte Zeit unterbrochen wird.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Intensität des von einem Sender der Lichtschränke (22a; 48a) ausgesendeten Lichtstrahls an unterschiedliche Kriterien, wie zum Beispiel die Produktion oder das Material, anpassbar ist.
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Empfindlichkeit eines Empfängers (22b; 48b) der Lichtschränke an unterschiedliche Kriterien, wie zum Beispiel die Produktion oder das Material, anpassbar ist.
24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Empfindlichkeits- und/oder Intensitätseinstellungen des Senders (22a; 48a) bzw. des Empfängers (22b; 48b) der Lichtschränke für unterschiedliche Produktionsbedingungen abspeicherbar sind und bei gleichen Bedingungen automatisch wieder aufrufbar und ohne manuellen Eingriff verwendbar sind.
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoreinrichtung zur Erfassung der unerwünschten Fasermaterialansammlungen eine elektronische Kamera mit einer Beleuchtungseinrichtung umfasst.
26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoreinrichtung (22, 22a, 22b; 37; 48, 48a, 48b; 51, 56; 64^I, 64^{II}, 64^{III}, 64^{IV}) so angeordnet ist, dass ein von ihr erzeugter Strahlengang unmittelbar angrenzend an die Mantelfläche der Walze verläuft.
27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass die optische Sensoreinrichtung in einer Halteeinrichtung (60) angebracht ist.
28. Vorrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteeinrichtung (60) im Bereich seitlich der mindestens einen rotierenden Walze angeordnet ist.
29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 27 oder 28, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteeinrichtung (60) etwa U-förmig ausgebildet ist.
30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 27 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteeinrichtung (60) rechteckförmig oder quadratisch ausgebildet ist.
31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 27 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass an der Halteeinrichtung (60) die Sensoreinrichtung (48, 48a, 48b) zur Erfassung der unerwünschten Fasermaterialansammlungen (54; 55a, 55b) und eine weitere Sensoreinrichtung (61, 61a, 61b) zur Überwachung von Bandbruch des Fasermaterials angebracht sind.

32. Vorrichtung nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, dass sie mindestens eine weitere Walze aufweist und die weitere Sensoreinrichtung (61, 61a, 61b) an der Halteeinrichtung (60) im Bereich zwischen den gemeinsamen Tangenten an die Mantelflächen der Walzen angeordnet ist.
33. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 31 oder 32, dadurch gekennzeichnet, die weitere Sensoreinrichtung derart an der Halteeinrichtung (60) angebracht ist, dass der Strahlengang der weiteren Sensoreinrichtung (61, 61a, 61b) parallel zu der Achse bzw. den Achsen der mindestens einen rotierenden Walze bzw. der Walzenpaare verläuft.
34. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 31 bis 33, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen gemeinsamen elektrischen Anschluss für die Sensoreinrichtung (48, 48a, 48b) zur Erfassung der unerwünschten Fasermaterialansammlungen sowie für die weitere Sensoreinrichtung (61, 61a, 61b) zur Überwachung von Bandbruch des Fasermaterials aufweist.
35. Vorrichtung nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, dass der gemeinsame elektrische Anschluss für die Sensoreinrichtung (48, 48a, 48b) zur Erfassung der unerwünschten Fasermaterialansammlungen sowie für die weitere Sensoreinrichtung (61, 61a, 61b) zur Überwachung von Bandbruch des Fasermaterials mit einer elektrischen Auswerteeinrichtung in Verbindung steht.
36. Vorrichtung nach Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinrichtung so ausgebildet ist, dass die Auswertung der elektrischen Signale der Sensoreinrichtung (48, 48a, 48b) zur Erfassung der unerwünschten Fasermaterialansammlungen und der weiteren Sensoreinrichtung (61, 61a, 61b) zur Überwachung von Bandbruch des Fasermaterials einzeln erfolgt.
37. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 35 oder 36, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinrichtung so ausgebildet ist, dass die elektrischen Signale der Sensoreinrichtung (48, 48a, 48b) zur Erfassung der unerwünschten Fasermaterialansammlungen sowie der weiteren Sensoreinrichtung (61, 61a, 61b) zur Überwachung von Bandbruch des Fasermaterials hardware- und/oder softwaremässig als Sammelmeldung verarbeitbar sind.
38. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 35 bis 37, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinrichtung so ausgebildet ist, dass die elektrischen Signale der Sensoreinrichtung (48, 48a, 48b) zur Erfassung der unerwünschten Fasermaterialansammlungen sowie der weiteren Sensoreinrichtung (61, 61a, 61b) zur Überwachung von Bandbruch des Fasermaterials hardware- und/oder softwaremässig als Einzelauswertung verarbeitbar sind.
39. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 38, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoreinrichtung (64^I, 64^{II}, 64^{III}, 64^{IV}) zur Überwachung von unerwünschten Fasermaterialansammlungen so ausgebildet und angeordnet ist, dass sie unerwünschte Wickel als unerwünschte Fasermaterialansammlung um die Walzen eines Streckwerks zu erfassen vermag.
40. Vorrichtung nach Anspruch 39, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoreinrichtung so angeordnet ist, dass sie unerwünschte Wickel um die Oberwalzen des Streckwerks zu erfassen vermag.

Fig. 1

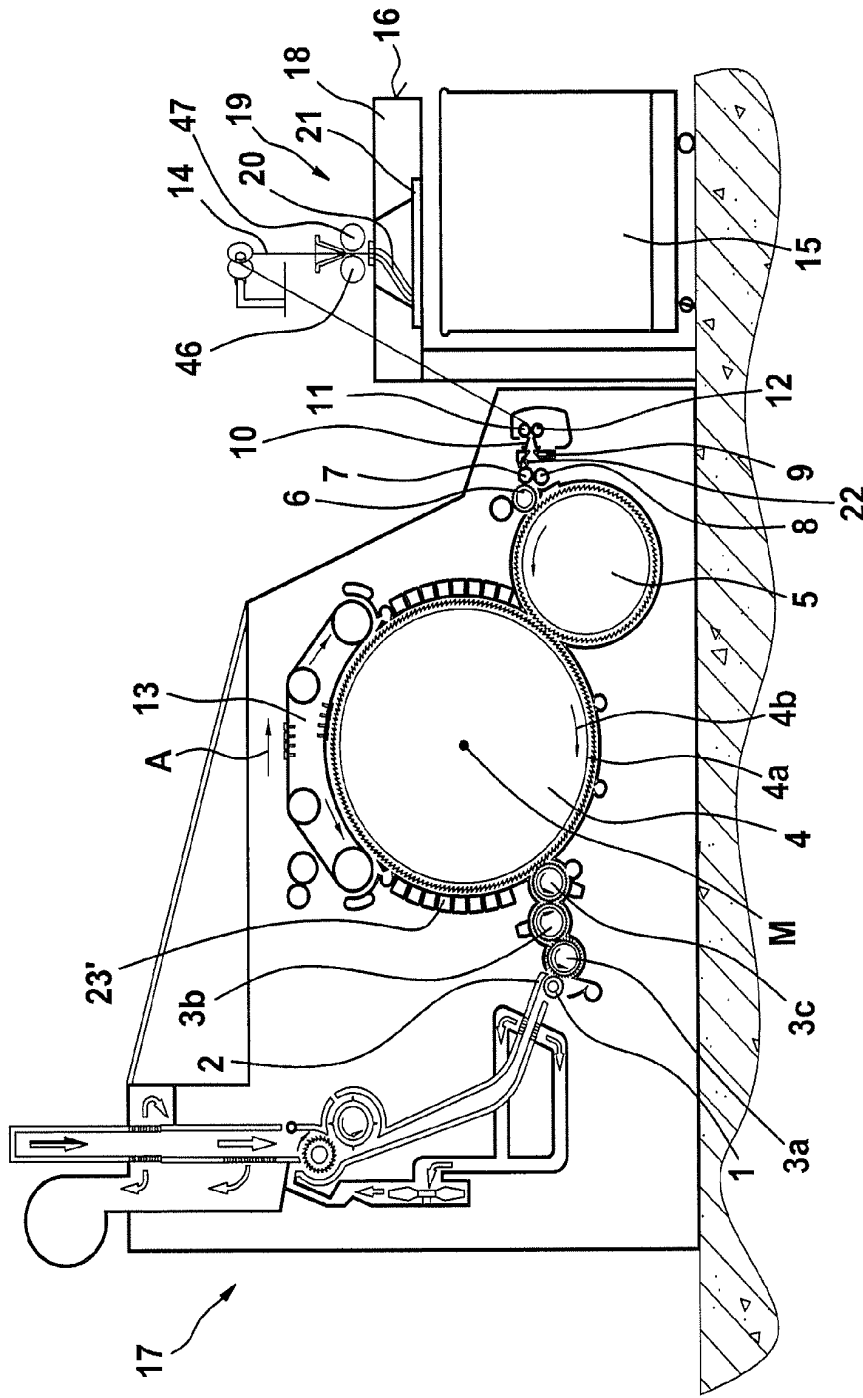


Fig. 2

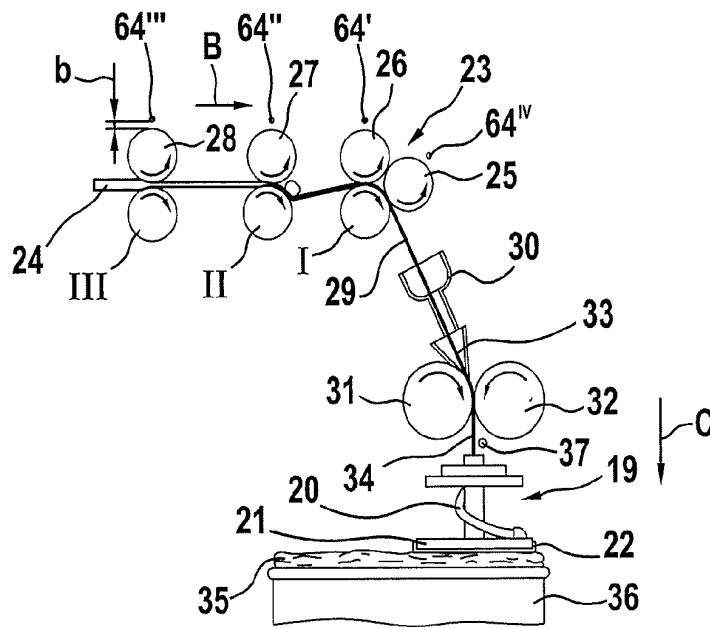


Fig. 3

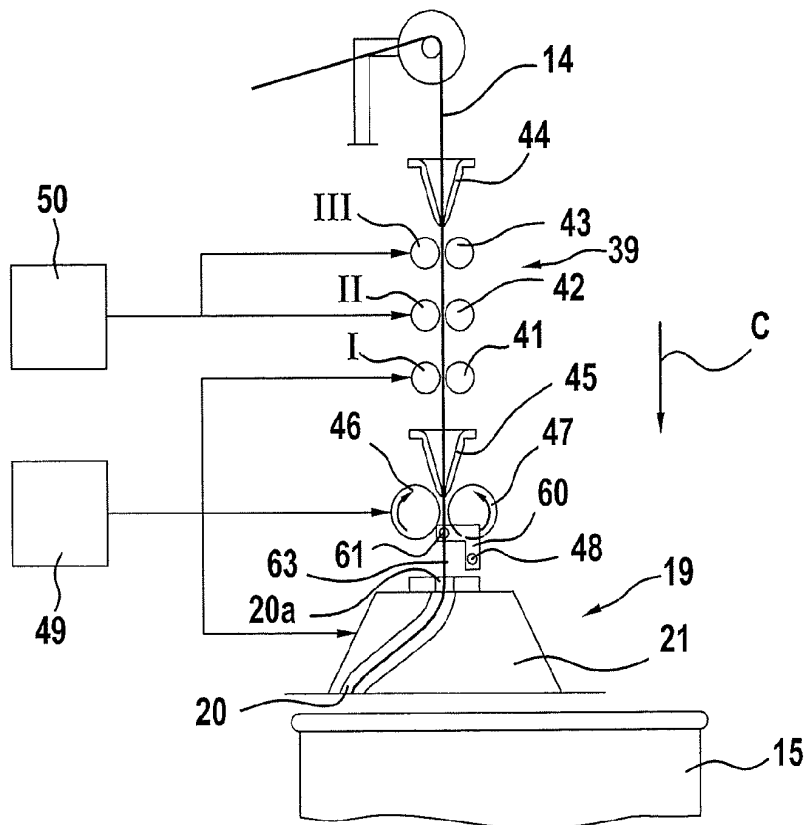


Fig. 4

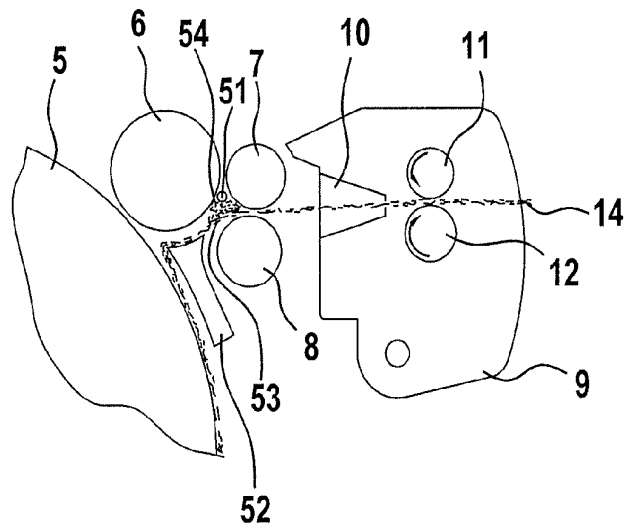


Fig. 5a

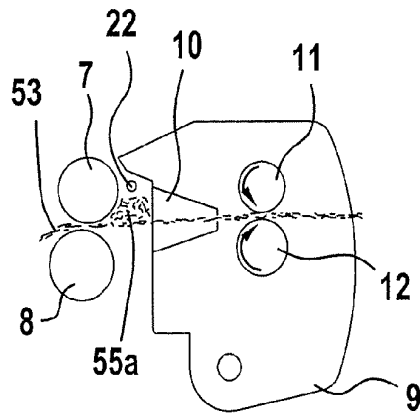


Fig. 5b

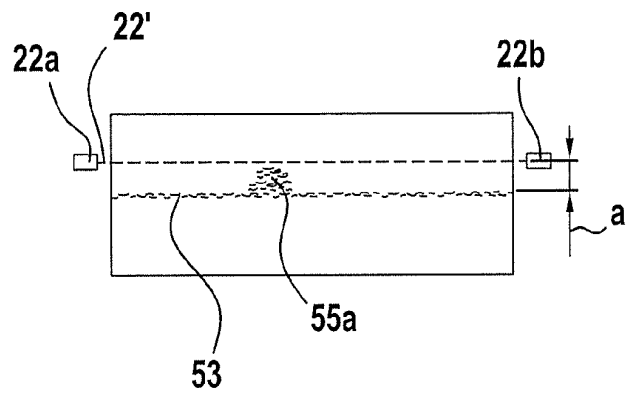


Fig. 5c

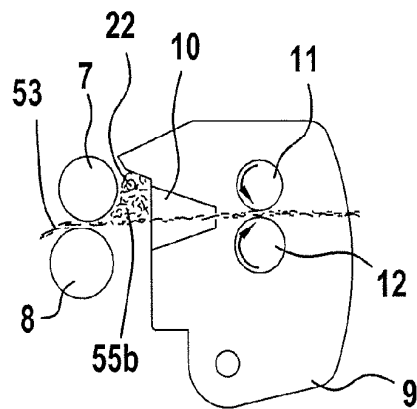


Fig. 5d

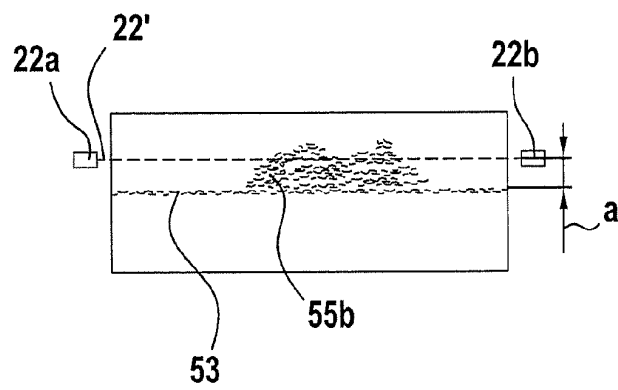


Fig. 6

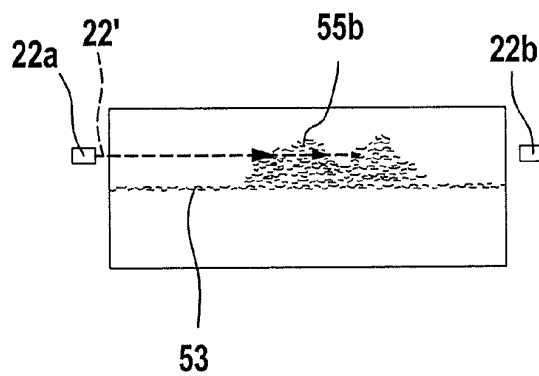


Fig.7a

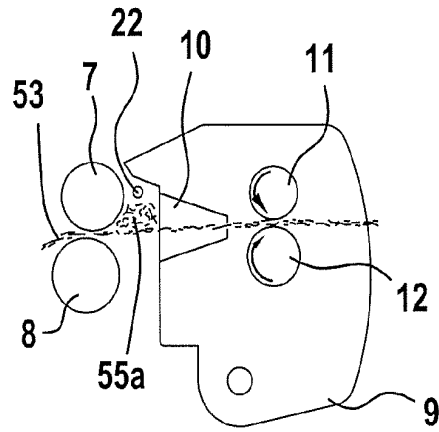


Fig. 7b

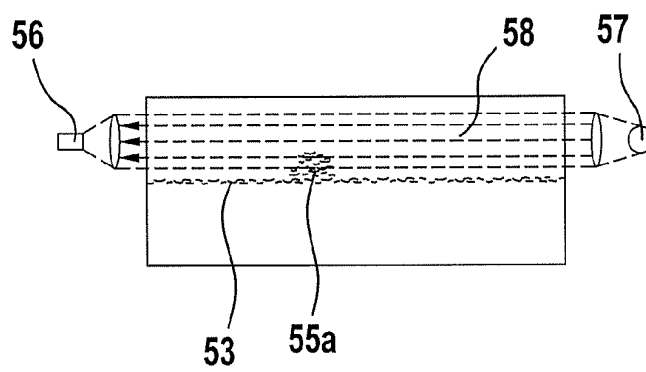


Fig.8a

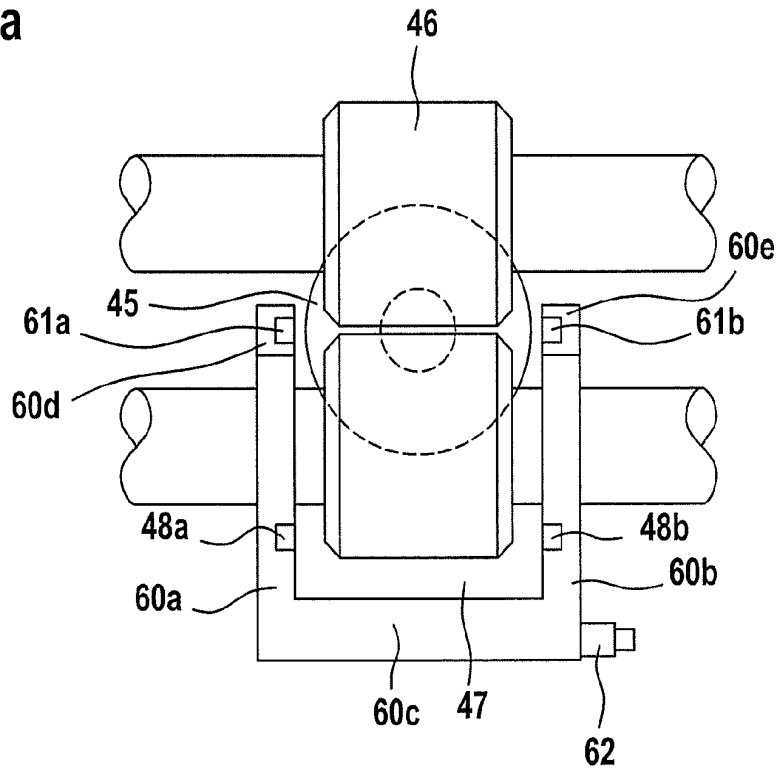


Fig. 8b

