



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

699 382 B1

(51) Int. Cl.: D01H 5/38 (2006.01)
D01H 13/22 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 01261/09

(22) Anmeldedatum: 12.08.2009

(43) Anmeldung veröffentlicht: 26.02.2010

(30) Priorität: 19.08.2008
DE 10 2008 038 392.9

(24) Patent erteilt: 30.08.2013

(45) Patentschrift veröffentlicht: 30.08.2013

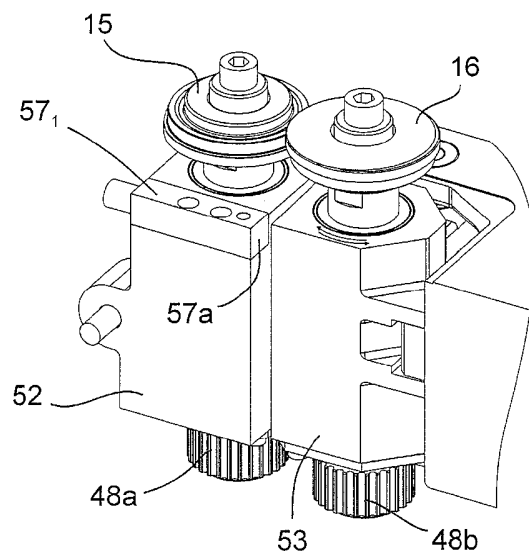
(73) Inhaber:
Trützschler GmbH & Co. KG, Duvenstrasse 82-92
41199 Mönchengladbach (DE)

(72) Erfinder:
Franz-Josef Minter, 41069 Mönchengladbach (DE)
Johannes Bossmann, 41236 Mönchengladbach (DE)

(74) Vertreter:
BOHEST AG, Postfach 160
4003 Basel (CH)

(54) Vorrichtung für eine Spinnereivorbereitungsmaschine zum kontinuierlichen Ermitteln des Querschnitts respektive der Masse des Faserverbandes.

(57) Eine Vorrichtung für eine Spinnereivorbereitungsmaschine, welche Spinnereivorbereitungsmaschine ein Streckwerk zum Verstrecken eines Faserverbandes aus mehreren Faserbändern aufweist, zum kontinuierlichen Ermitteln des Querschnitts respektive der Masse des Faserverbandes, umfasst ein Paar gegeneinander pressbarer Messwalzen (15, 16). Eine der Messwalzen (15) des Paares von Messwalzen ist ortsfest angeordnet und die andere Messwalze (16) des Paares von Messwalzen ist von der ortsfest angeordneten Messwalze wegbewegbar angeordnet. Die Vorrichtung umfasst ferner einen berührungslosen Abstandssensor (57₁) zum Messen des Abstandes einer Sensorfläche (57a) des Abstandssensors (57₁) von einer Gegenfläche. Der Abstandssensor (57₁) ist in ein Halteelement (52) für die ortsfest angeordnete Messwalze (15) oder in ein weiteres Halteelement (53) für die wegbewegbare Messwalze (16) integriert.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für eine Spinnereivorbereitungsmaschine, welche Spinnereivorbereitungsmaschine ein Streckwerk zum Verstrecken eines Faserverbandes aus mehreren Faserbändern aufweist, zum kontinuierlichen Ermitteln des Querschnittes respektive der Masse des Faserverbandes, gemäss dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

[0002] In der Praxis ist die Messung von Faserbanddicken insbesondere zum Zwecke der Ausregulierung von Ungleichmässigkeiten von einem oder mehreren einer Spinnereivorbereitungsmaschine vorgelegten Faserbändern üblich. Auch zur Qualitätskontrolle des verstreckten Materials am Maschinenausgang ist eine derartige Messung wünschenswert. Messwerte zur Faserbanddicke oder Faserbanddicke werden neben der genannten Qualitätskontrolle auch zum Abstellen der Maschinen herangezogen, wenn vorgegebene Masseschwankungsgrenzwerte überschritten werden und somit kein hochwertiges Produkt mehr erhalten wird.

[0003] Bei einer bekannten Vorrichtung mit einem Streckwerk (WO 91/16 595 A) wird ein Faserband zwischen einer ortsfesten und einer dagegen andrückbaren bewegten Walze (Abzugswalze und Tastwalze) geführt. Die Abzugswalze und die Tastwalze sind auf Wellen befestigt. Die Abzugswalze ist mit ihrer Welle in einem ersten Lagergehäuse drehbar gelagert. Das Lagergehäuse ist ortsfest an der Strecke angeordnet. Die Tastwalze ist auf ihrer Welle in einem zweiten Lagergehäuse drehbar gelagert. Das zweite Lagergehäuse ist derart an der Strecke angeordnet, dass es in einer Richtung A auslenkbar ist. Die Auslenkung geschieht gegen die Kraft einer Druckfeder. Die Druckfeder drückt die Tastwalze gegen die Abzugswalze und stützt sich an einem ortsfesten Bauteil der Strecke ab. An dem zweiten Gehäuse ist eine Messplatte angeordnet. Diese Messplatte gewährleistet eine exakte Bezugsfläche für einen Wegsensor. Der Wegsensor erfasst einen Abstand B zwischen dem Wegsensor und der Messplatte. Eine Veränderung des Abstandes B gibt der Wegsensor durch eine Änderung einer elektrischen Spannung an einem Sliver-Monitor weiter. Der Wegsensor dient somit als Signalwandler. Der als Messstrecke dienende Abstand B ist im Allgemeinen sehr gering, d.h. wenige Zehntel mm. Bereits kleinste Abstandsänderungen zwischen der Abzugswalze und der Tastwalze werden von dem Wegsensor registriert. Der Wegsensor ist an dem ortsfesten Bauteil der Strecke befestigt, an dem sich die Druckfeder abstützt. Dieses Bauteil und damit auch der Wegsensor sind auf der dem Walzenspalt abgewandten Seite in einem Abstand zu dem zweiten Lagergehäuse in einem Leerraum angeordnet. Ein Nachteil besteht in dem erheblichen Platzaufwand bei räumlicher Enge. Ausserdem stört der anlagemässige, namentlich der montagegemässige Aufwand für die Anbringung des Wegsensors. Schliesslich erfordert die Anordnung an dem ortsfesten Bauteil eine spezielle Justage bzw. Einstellung des Wegsensors.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet, die insbesondere eine einfache Anordnung des Abstandssensors, namentlich bei räumlicher Enge, ermöglicht und eine verbesserte Zuordnung des Abstandssensors zur Abtastfläche erlaubt.

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

[0006] Durch die Integration des Abstandssensors in das Halteelement für die ortsfest angeordnete eine Messwalze oder in das weitere Halteelement für die wegbewegbare Messwalze und die Anordnung der Gegenfläche gegenüber dem so platzierten Abstandssensor ist eine platzsparende Ausbildung verwirklicht. Die Integration des Abstandssensors in das eine Halteelement oder in das weitere Halteelement ermöglicht zugleich in vorteilhafter Weise eine konstruktive und montagegemässige Vereinfachung. Der änderbare Abstand zwischen den Halteelementen wird in vorteilhafter Weise zur Messung der Faserbanddicken herangezogen. Die Integration des Abstandssensors in das eine Halteelement oder in das weitere Halteelement vereinfacht in besonders eleganter Weise die Justierung des Abstandssensors.

[0007] Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft eine Spinnereivorbereitungsmaschine, insbesondere Karde, Strecke oder Kämmmaschine, mit einem Streckwerk mit mehreren Verzugsorganen, und mit mindestens einer erfindungsgemässen Vorrichtung.

[0008] Weitere vorteilhafte Aspekte der erfindungsgemässen Vorrichtung bzw. Spinnereivorbereitungsmaschine ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen.

[0009] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0010] Es zeigt:

- Fig. 1 schematisch in Seitenansicht eine Regulierstrecke mit der erfindungsgemässen Vorrichtung,
- Fig. 2 schematisch Seitenansicht eines Kardenstreckwerks mit der erfindungsgemässen Vorrichtung,
- Fig. 3a, 3b Seitenansicht der erfindungsgemässen Vorrichtung sowie eines ortsfesten und eines drehbeweglichen Lagergehäuses, jeweils mit Drehlager und Wellenzapfen zweier Abzugswalzen, in Betriebsposition (Fig. 3a) und in vollständig geöffneter Position (Fig. 3b),
- Fig. 4a, 4b perspektivisch einen in einer Ausnehmung eines ortsfesten Gehäuses für eine Abzugswalze angeordneten integrierten Abstandssensor in seitlicher Ansicht (Fig. 4a) und in Draufsicht (Fig. 4b),

- Fig. 5 ausschnittsweise eine Ausbildung des Gehäuses für die ortsfeste Walze mit Drehlager und Abzugswalze wie Fig. 4, wobei der Abstandssensor in einer Nut des ortsfest gelagerten Gehäuses angeordnet ist,
- Fig. 6 schematisch einen integrierten induktiven analogen Abstandssensor mit Abtastfläche und mit im Abstand gegenüberliegender Gegenfläche und
- Fig. 7 einen Lichttaster mit Sender und Empfänger als Abstandssensor.

[0011] Nach Fig. 1 weist eine Strecke, z.B. Trütschler-Strecke TD 03, ein Streckwerk 2 auf, dem ein Streckwerkseinlauf 3 vorgelagert und ein Streckwerksauslauf 4 nachgelagert sind. Die Faserbänder 5 treten aus (nicht dargestellten) Kannen kommend in die Bandführung 6 ein und werden, gezogen durch die Abzugswalzen 7, 8, an dem Messglied (Abstandssensor 9) vorbeitransportiert. Das Streckwerk 2 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 11, 12, 13, 14. Im Streckwerk 2 erfolgt der Verzug des Faserverbandes 5^V aus mehreren Faserbändern 5. Der Verzug setzt sich zusammen aus Vorverzug und Hauptverzug. Die Walzenpaare 14/III und 13/II bilden das Vorverzugsfeld, und die Walzenpaare 13/II und 11, 12/I bilden das Hauptverzugsfeld. Im Vorverzugsfeld wird der Faserverband 5' und im Hauptverzugsfeld wird der Faserverband 5'' verstreckt. Die verstreckten Faserbänder 5''' erreichen im Streckwerksauslauf 4 eine Vliesführung 10 und werden mittels der Abzugswalzen 15, 16 durch einen Bandtrichter 17 gezogen, in dem sie zu einem Faserband 18 zusammengefasst werden, das anschliessend in Kannen abgelegt wird. Mit A ist die Arbeitsrichtung bezeichnet.

[0012] Die Abzugswalzen 7, 8, die Eingangs-Unterwalze III und die Mittel-Unterwalze II, die mechanisch z.B. über Zahnriemen gekoppelt sind, werden von dem Regelmotor 19 angetrieben, wobei ein Sollwert vorgebar ist. (Die zugehörigen Oberwalzen 14 bzw. 13 laufen mit.) Die Ausgangs-Unterwalze I und die Abzugswalzen 15, 16 werden von dem Hauptmotor 20 angetrieben. Der Regelmotor 19 und der Hauptmotor 20 verfügen je über einen eigenen Regler 21 bzw. 22. Die Regelung (Drehzahlregelung) erfolgt jeweils über einen geschlossenen Regelkreis, wobei dem Regler 19 ein Tachogenerator 23 und dem Hauptmotor 20 ein Tachogenerator 24 zugeordnet ist. Am Streckwerkseinlauf 3 wird eine der Masse proportionale Grösse, z.B. der Querschnitt der eingespeisten Faserbänder 5, von einem Einlaufmessorgan gemessen. Am Streckwerksauslauf 4 wird der Querschnitt (Dicke) des ausgetretenen Faserbandes 18 von einem den Abzugswalzen 15, 16 zugeordneten Auslaufmessorgan (Abstandssensor 25) gewonnen. Eine zentrale Rechneinheit 26 (Steuer- und Regeleinrichtung), z.B. Mikrocomputer mit Mikroprozessor, übermittelt eine Einstellung der Sollgrösse für den Regelmotor 19 an den Regler 21. Die Messgrössen der beiden Messorgane 9 bzw. 25 werden während des Streckvorganges an die zentrale Rechneinheit 26 übermittelt. Aus den Messgrössen des Einlaufmessorgans 9 und aus dem Sollwert für den Querschnitt des austretenden Faserbandes 18 wird in der zentralen Rechneinheit 26 der Sollwert für den Regelmotor 19 bestimmt. Die Messgrössen des Auslaufmessorgans 25 dienen der Überwachung des austretenden Faserbandes 18 (Ausgabebandüberwachung) und der online-Ermittlung des optimalen Vorverzuges. Mit Hilfe dieses Regelsystems können Schwankungen im Querschnitt der eingespeisten Faserbänder 5 durch entsprechende Regelungen des Verzugsvorganges kompensiert bzw. eine Vergleichsmässigung des Faserbandes erreicht werden. Mit 27 ist ein Bildschirm, mit 28 ist eine Schnittstelle, mit 29 ist eine Eingabeeinrichtung und mit 30 ist ein Druckstab bezeichnet. Die Messwerte aus dem Messglied 25, z.B. Dickenschwankungen des Faserbandes 18, werden einem Speicher 31 im Rechner 26 zugeführt.

[0013] Die Abzugswalze 7, 8 am Eingang und die Abzugswalzen 15, 16 am Ausgang der Strecke haben jeweils eine Doppelfunktion; sie dienen dem Abzug des jeweiligen Faserverbandes 5^V bzw. 18 und tasten zugleich den jeweiligen Faserverband 5^V bzw. 18 ab.

[0014] Der Querschnitt bzw. die Masse des Faserbandes 18, das durch den Walzenspalt zwischen den Abzugswalzen 15, 16 hindurchtritt, werden mit der in den Fig. 3a, 3b dargestellten Vorrichtung ermittelt.

[0015] Ebenso für die Ermittlung des Querschnitts bzw. der Masse des Faserverbandes 5^V (bestehend aus mehreren Faserbändern), der durch den Walzenspalt zwischen den Abzugswalzen 7, 8 hindurchtritt, kann die in den Fig. 3a, 3b dargestellte Vorrichtung herangezogen werden.

[0016] Fig. 2 zeigt eine Ausführungsform, bei der zwischen einer Karde, z.B. Trütschler TC 07 und dem Ablageteller 35 oberhalb des Ablagetellers 35 ein Kardenstreckwerk 36 angeordnet ist. Das Kardenstreckwerk 36 ist als 3-über-3-Streckwerk konzipiert, d.h. es besteht aus drei Unterwalzen I, II und III und drei Oberwalzen 37, 38, 39. Am Eingang des Streckwerks 36 ist ein Eingangstrichter 40 und am Ausgang des Streckwerks ist ein Ausgangstrichter 41 angeordnet. Dem Ausgangstrichter 41 sind zwei Abzugswalzen 42, 43 nachgeordnet, die in Richtung der gebogenen Pfeile rotieren und das verstreckte Faserband 44 aus dem Ausgangstrichter 41 abziehen. Die Ausgangsunterwalze I, die Abzugswalzen 42, 43 und der Ablageteller 35 werden von einem Hauptmotor 45, die Eingangs und Mittel-Unterwalze III bzw. II werden von einem Regelmotor 46 angetrieben. Die Motoren 45 und 46 stehen mit einer (nicht dargestellten) elektronischen Steuer- und Regeleinrichtung in Verbindung. Der Querschnitt bzw. die Masse des Faserbandes 44, das durch den Walzenspalt zwischen den Abzugswalzen 42, 43 hindurchtritt, werden – entsprechend der in den Fig. 3a, 3b dargestellten Vorrichtung – mit dem Abstandssensor 47 ermittelt. Der Abstandssensor 47 ist an die (nicht dargestellte) elektronische Steuer- und Regeleinrichtung angeschlossen, die der zentralen Rechneinheit 26 (s. Fig. 1) entsprechen kann. Mit B ist die Arbeitsrichtung bezeichnet.

[0017] Die Fig. 3a, 3b zeigen eine Einrichtung zum kontinuierlichen Ermitteln des Querschnittes resp. der Masse eines (in den Fig. 1 und 2 dargestellten) Faserverbandes aus mindestens einem Faserband, mit einem Paar (in den Fig. 1 und 2 dargestellten) Messwalzen 7, 8 bzw. 15, 16 bzw. 42, 43. Die zu den Wellenzapfen 15a und 16a gehörenden (nicht dargestellten) Wellen 15 bzw. 16 sind in Wälzlagern 50 bzw. 51 drehbar gelagert, die ihrerseits in Lagergehäusen 52 bzw. 53 gelagert sind. Das Lagergehäuse 52 ist ortsfest, während das Lagergehäuse 53 drehbeweglich (schwenkbar) in Richtung der Pfeile C, D um ein ortsfestes Drehlager 54 angeordnet ist. Das Drehlager 54 ist an einem ortsfesten Auflager 49 befestigt. Das drehbewegliche Lagergehäuse 53 ist durch eine Feder 55 belastet und vorgespannt, die sich mit einem Ende an einem Widerlager 56 abstützt. Auf diese Weise ist das Lagergehäuse 53 und mit ihm die Walze 7 bzw. 16 bzw. 43 im Wesentlichen geradlinig wegbewegbar. In das ortsfeste Lagergehäuse 52 ist ein induktiver (berührungsloser) Analog-Abstandssensor 57 integriert, dessen Sensorfläche 57a der zugewandten Fläche 53' des Lagergehäuses 53 gegenüberliegt (siehe Fig. 6), wobei zwischen der Sensorfläche 57a und der Fläche 53' im Betriebszustand ein änderbarer Abstand a, z.B. ca. 1 mm, vorhanden ist, der durch den Abstandssensor 57 gemessen wird. Auf diese Weise ist eine der Walzen, die Walze 15, ortsfest und die andere Walze, die Walze 16, davon im Wesentlichen geradlinig wegbewegbar angeordnet. Die Lagergehäuse 52 und das Auflager 49 sind am (nicht dargestellten) Maschinenrahmen ortsfest angebracht. Im geöffneten Zustand (ausser Betrieb) gemäss Fig. 3b beträgt der Abstand b z.B. ca. 11 mm. Mit 63 ist eine Schubkurbel zum Öffnen, mit 58 ist die Leitung des Abstandssensors 57 und mit 48a, 48b sind zwei Zahnriemenräder zum Antrieb (über einen nicht dargestellten Zahnriemen) der Abzugswalzen bezeichnet.

[0018] Nach Fig. 4 ist der induktive Abstandssensor 57₁ in einer Ausnehmung am oberen (der Abzugswalze 15 zugewandten) Endbereich des ortsfesten Lagergehäuses 52 integral angeordnet. Entsprechend Fig. 5 ist der induktive Abstandssensor 57₂ in einem Abstand zum oberen (der Abzugswalze 15 zugewandten) Endbereich des ortsfesten Lagergehäuses 52 in einer einseitig offenen Nut integral angeordnet. In den Ausführungen gemäss Fig. 4 und 5 sind die Abstandssensoren 57₁ und 57₂ integraler Bestandteil des ortsfesten Lagergehäuses 52 derart, dass Lagergehäuse 52 und Abstandssensoren 57₁ bzw. 57₂ einstückig ausgebildet sind.

[0019] Nach Fig. 6 ist die der Sensorfläche 57a gegenüberliegende Gegenfläche (Abtastfläche) als Gegenelement 59 ausgebildet, das in das drehbewegliche Lagergehäuse 53a integriert ist.

[0020] Entsprechend Fig. 7 ist ein optischer Abstandssensor 60 in einer einseitig offenen Ausnehmung des ortsfesten Lagergehäuses 52 ortsfest angeordnet. Der Abstandssensor 60 (Lichttaster) besteht aus einem Lichtsender 60a und einem Lichtempfänger 60b. Der von dem Lichtsender 60a ausgesandte Lichtstrahl 61' wird von der glatten Oberfläche 53' des drehbeweglichen Lagergehäuses 53 reflektiert, und der reflektierte Lichtstrahl 61'' wird von dem Lichtempfänger 60b empfangen. Mit 62 ist eine elektrische Leitung bezeichnet, über die der Abstandssensor 60 mit einer Auswerteeinrichtung (elektronische Steuer- und Regeleinrichtung 26) in Verbindung steht.

[0021] Die Strecke gemäss Fig. 1 verfügt unterhalb des Trichters 17 über Abzugswalzen 15, 16, die konstruktiv in eine Baugruppe eingebunden sind und transportieren bzw. ziehen das Faserband 18 durch den Trichter. Die Baugruppe ist fest auf einer Gussbasis montiert und besteht aus einem fest stehenden und einem beweglichen Teil. Beide Abzugswalzen 15, 16 werden angetrieben. Die Überwachung, Abzugswalze offen, geschlossen und Dickstelle wird mit dem berührungslosen induktiven Näherungsschalter 57 realisiert. Die benötigten Messwerte resultierend aus der Band-Abtastung werden durch die Auslenkung der beweglichen Abzugswalze ermittelt, wobei der induktive Analog-Sensor die Abstände a der Abzugswalzen 15, 16 erfasst. Die Messwerte werden mit Hilfe einer Steuerung ausgewertet. Ausser einem berührungslosen induktiven Analog-Sensor sind auch andere Messsysteme, z.B. induktive oder optische Wegaufnehmer, einsetzbar. Erfindungsgemäss wird zum einen der Mess-Sensor (z.B. Analog-Sensor oder Ähnliches) als Bestandteil eines «Ganzen» in das vorhandene Konstruktionselement integriert und zum anderen die grundsätzliche Integration unterschiedlichster Sensoren (gehäusespezifisch) in bestehende Konstruktionsteile oder Baugruppen verwirklicht. Der Sensor ist in einem Gehäuse untergebracht, das sich der Kontur der vorhandenen Konstruktions-Baugruppe anpasst. Durch die Montage bzw. Integration des Sensors in die Baugruppe der Abzugswalzen bleiben die konstruktiven Gesamt-Abmessungen der Abzugswalzen-Elemente unverändert. Im Anschluss daran zeigt sich ein kompaktes Bild der Baugruppe. Der Sensor 57 ist mit dem fest stehenden Teil 52 der Abzugswalze verschmolzen und das bewegliche Element 53 der Abzugswalze ergibt somit vorteilhaft die Messfahne, die den integrierten Sensor bedämpft. Durch diese Integration wird das fest stehende Element 52 zu einem Messorgan, das bewegliche Element 53 zu einem Messobjekt, und somit wird die komplette Baugruppe der Abzugswalzen zu einem kompakten Messsystem.

[0022] Durch diese Integration ergeben sich folgende erhebliche Vorteile:

- einfache und kostengünstige Montage des Sensors
- keine Justage oder Einstellungen, da durch die Kontur des Gehäuses der Einbauort fixiert ist
- problemloser Austausch
- Platz sparend
- Überwachung Abzugswalze offen, geschlossen und Dickstelle

[0023] Von Vorteil ist es, dass durch die Integration und die damit verbundene Anbindung der Messstelle an das tragende Element der Abzugswalzen eine einfache Konstruktion verwirklicht ist. Aufgrund der Tatsache, dass die Auslenkung der Abzugswalzen in einen elektrischen Messwert umgewandelt wird, kann innerhalb einer Steuerung ein Messfenster festgelegt werden. Anhand der bekannten Messwerte des Sensors und der Auslenkung der beweglichen Abzugswalze können

mehrere Betriebszustände ermittelt werden. Neben der Erkennung eines Faserbandes können weiterhin die Funktionen Abzugswalzen geöffnet, geschlossen, Dickstelle und Band nicht vorhanden und softwaremässig ausgewertet werden. Unter- oder überschreitet der Messwert einen vorher in der Software festgelegten Parameter (Band O. K.), wird eine Störung aufgenommen und die Maschine schaltet ab.

[0024] Weiterhin ist von Vorteil, dass die integrierte Art der Messwert-Erfassung auch an den Abzugswalzen nach dem Eingangstrichter verwendet werden kann. Es kann die gleiche Baugruppe der Abzugswalzen, (Nut und Feder Walzen) oder Ähnliches als Messsystem mit der gleichen softwaremässigen Auswertung verwendet werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung für eine Spinnereivorbereitungsmaschine, welche Spinnereivorbereitungsmaschine ein Streckwerk zum Verstrecken eines Faserverbandes (5^{IV}, 18) aus mehreren Faserbändern (5) aufweist, zum kontinuierlichen Ermitteln des Querschnittes respektive der Masse des Faserverbandes (5^{IV}, 18), mit einem Paar gegeneinander pressbarer Messwalzen (7, 8; 15, 16; 42, 43), wobei eine der Messwalzen des Paares von Messwalzen ortsfest angeordnet ist und die andere Messwalze des Paares von Messwalzen von der ortsfest angeordneten Messwalze wegbewegbar angeordnet ist, sowie mit einem berührungslosen Abstandssensor zum Messen des Abstandes einer Sensorfläche (57a) des Abstandssensors von einer Gegenfläche (53'), dadurch gekennzeichnet, dass der Abstandssensor (9, 25; 47; 57, 57₁, 57₂; 60) in ein Halteelement (52) für die ortsfest angeordnete Messwalze (8; 15, 42) oder in ein weiteres Halteelement (53) für die wegbewegbare Messwalze (7; 16; 43) integriert ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegenfläche dem Halteelement (52) für die ortsfest angeordnete Messwalze oder dem weiteren Halteelement (53) für die wegbewegbare Messwalze zugeordnet ist, der Abstandssensor dem weiteren Halteelement (53) für die wegbewegbare Messwalze oder dem Halteelement (52) für die ortsfest angeordnete Messwalze zugeordnet ist, und der Abstandssensor und die Gegenfläche auf der jeweils einander zugewandten Seite des Halteelements (52) und des weiteren Halteelements (53) angeordnet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstandssensor als separates Teil in das Halteelement oder das weitere Halteelement integriert ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement oder das weitere Halteelement mit zumindest einem Teil des Abstandssensors einstückig ausgebildet ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstandssensor in einer Ausnehmung in dem Halteelement angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement für die ortsfest angeordnete Messwalze und das weitere Halteelement für die wegbewegbare Messwalze jeweils ein Lagerelement für die jeweilige Messwalze ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Lagerelement für die ortsfest angeordnete Messwalze ein ortsfestes Drehlager ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Lagerelement für die wegbewegbare Messwalze ein Drehlager ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Lagerelement für die wegbewegbare Messwalze federbelastet ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das jeweilige Lagerelement aus Aluminium gebildet ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstandssensor in das Halteelement für die ortsfest angeordnete Messwalze integriert ist und die Gegenfläche relativ zu dem Abstandssensor ortsveränderlich angeordnet ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstandssensor in das weitere Halteelement für die wegbewegbare Messwalze integriert ist und die Gegenfläche ortsfest angeordnet ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegenfläche eine Aussenfläche des Halteelements für die ortsfest angeordnete Messwalze ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegenfläche eine Fläche eines Gegenelements ist, welches in das weitere Halteelement für die wegbewegbare Messwalze integriert ist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegenfläche eben ist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstandssensor unter Verwendung von Wellen oder Strahlen ein Distanz messender Sensor ist.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstandssensor die Änderung einer Induktion zu erfassen vermag.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstandssensor ein induktiver Näherungsinitiator ist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstandssensor ein induktiver Wegaufnehmer ist.
20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass der induktive Wegaufnehmer eine Tauchspule und einen Tauchkern umfasst.
21. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Distanz messende Sensor ein optischer Abstandssensor ist.
22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass der optische Abstandssensor ein Lichttaster ist.
23. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass der optische Abstandssensor ein Lasertaster ist.
24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 21 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass der optische Abstandssensor sichtbares Licht verwendet.
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 21 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstandssensor Infrarotlicht verwendet.
26. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstandssensor ein akustischer Abstandssensor ist.
27. Vorrichtung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstandssensor ein Ultraschall-Abstandssensor ist.
28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstandssensor und das Gegelement jeweils in einem geschlossenen Gehäuse angeordnet sind.
29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstandssensor ein analog arbeitender Sensor ist.
30. Spinnereivorbereitungsmaschine, insbesondere Karde, Strecke oder Kämmmaschine, mit einem Streckwerk mit mehreren Verzugsorganen, und mit mindestens einer Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche.
31. Spinnereivorbereitungsmaschine nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, dass eine genannte Vorrichtung am Einlauf und/oder am Auslauf des Streckwerks angeordnet ist.
32. Spinnereivorbereitungsmaschine nach einem der Ansprüche 30 oder 31, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstandssensor bzw. die Abstandssensoren der jeweiligen Vorrichtung mit einer Reguliereinheit des Streckwerks verbunden ist bzw. sind, welche Reguliereinheit mindestens eines der Verzugsorgane des Streckwerks steuert und/oder regelt.
33. Spinnereivorbereitungsmaschine nach einem der Ansprüche 30 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Messwalzen eines jeweiligen Paares von Messwalzen zugleich die Abzugswalzen einer trichterförmigen Bandführung am Einlauf des Streckwerks und/oder die Abzugswalzen einer trichterförmigen Vliesführung am Auslauf des Streckwerks bilden und der trichterförmigen Bandführung am Einlauf des Streckwerks und/oder der trichterförmigen Vliesführung am Auslauf des Streckwerks unmittelbar nachgeordnet sind.
34. Spinnereivorbereitungsmaschine nach einem der Ansprüche 31 bis 33, dadurch gekennzeichnet, dass sie derart ausgebildet ist, dass sie mit Hilfe der mindestens einen Vorrichtung im Betrieb die Bandmasse oder Bandmasseschwankungen am Einlauf und/oder am Auslauf des Streckwerks überwacht und bei Unter- oder Überschreiten von Schwellenwerten der Bandmasse oder von Bandmasseschwankungen ein Warnsignal ausgibt und/oder die Spinnereivorbereitungsmaschine abschaltet.
35. Spinnereivorbereitungsmaschine nach einem der Ansprüche 31 bis 34, dadurch gekennzeichnet, dass sie derart ausgebildet ist, dass die Messfrequenz, mit der im Betrieb Messungen der Bandmasse oder von Bandmasseschwankungen vorgenommen werden, auf die Einlaufgeschwindigkeit des in das Streckwerk einlaufenden Faserverbandes bzw. auf die Liefergeschwindigkeit des aus dem Streckwerk auslaufenden Faserverbandes abstimmbar ist.
36. Spinnereivorbereitungsmaschine nach Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, dass sie derart ausgebildet ist, dass die Messfrequenz auf eine festgelegte, vorzugsweise konstante, Länge des Faserverbandes abstimmbar ist.
37. Spinnereivorbereitungsmaschine nach Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, dass sie derart ausgebildet ist, dass die Messfrequenz auf eine festgelegte Zeitspanne abstimmbar ist.
38. Spinnereivorbereitungsmaschine nach einem der Ansprüche 30 bis 37, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Bildschirm aufweist zur Darstellung eines Spektrogramms oder eines Teils des Spektrogramms der Bandmasse des Faserverbandes.
39. Spinnereivorbereitungsmaschine nach Anspruch 38, dadurch gekennzeichnet, dass sie derart ausgebildet ist, dass das Spektrogramm oder den Teil des Spektrogramms an Einlauf und/oder am Auslauf des Streckwerks auf dem Bildschirm darzustellen.

40. Spinnereivorbereitungsmaschine nach einem der Ansprüche 33 bis 39, dadurch gekennzeichnet, dass die Abzugswalzen am Auslauf des Streckwerks horizontal angeordnet sind.
41. Spinnereivorbereitungsmaschine nach einem der Ansprüche 33 bis 39, dadurch gekennzeichnet, dass die Abzugswalzen am Auslauf des Streckwerks vertikal angeordnet sind.
42. Spinnereivorbereitungsmaschine nach einem der Ansprüche 30 bis 41, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine der Messwalzen der jeweiligen Vorrichtung angetrieben ist.

Fig. 1

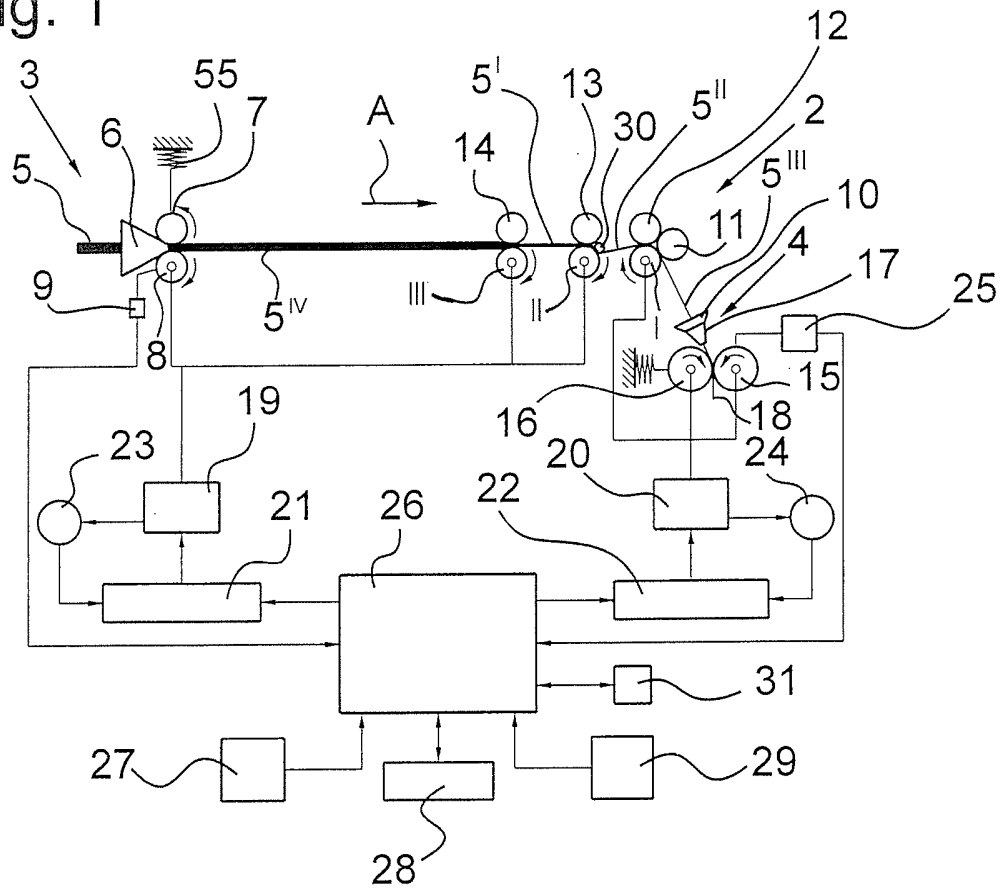


Fig. 2

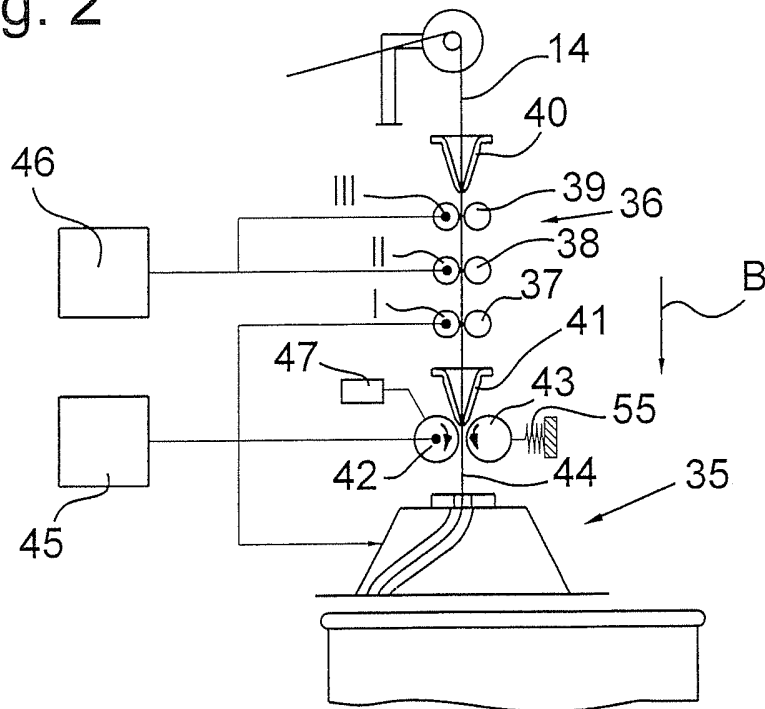


Fig. 3a

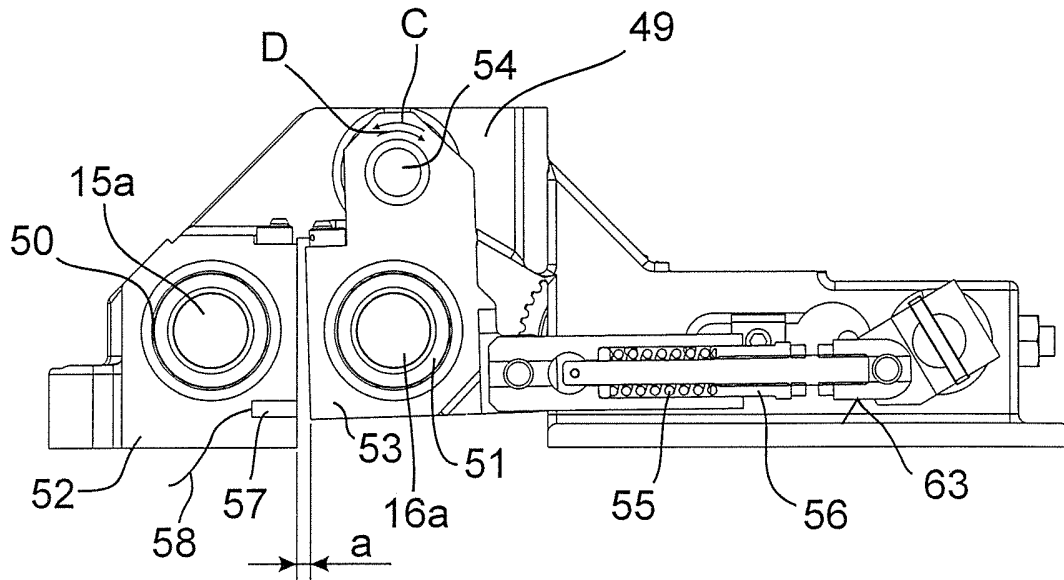


Fig. 3b

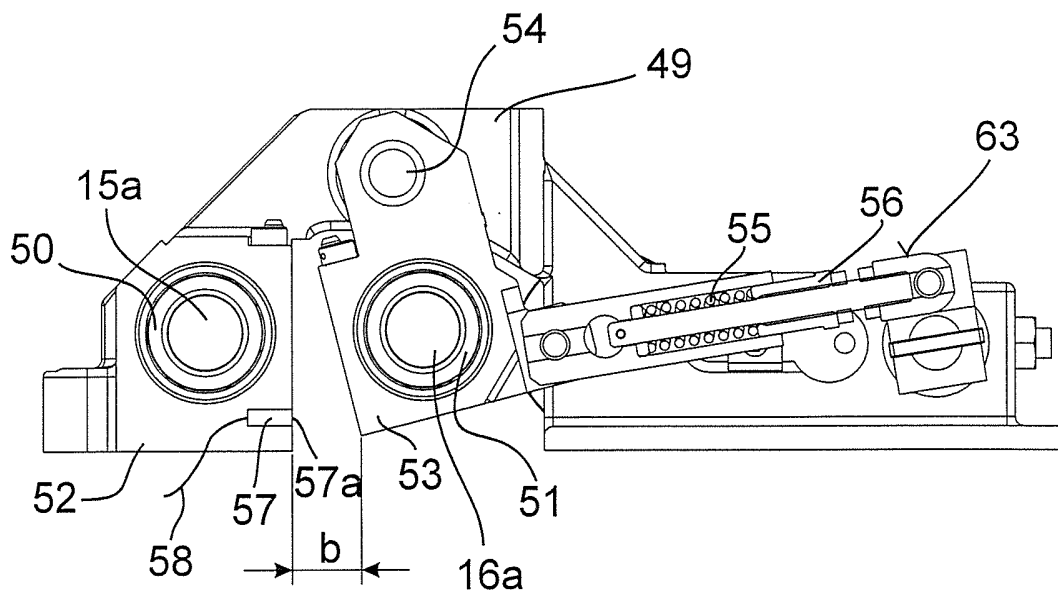


Fig. 4a

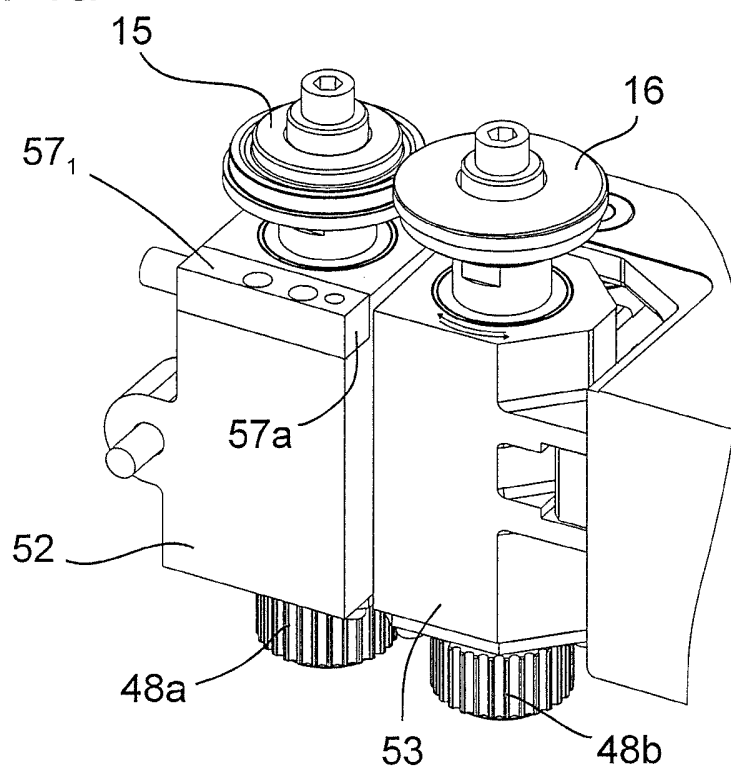


Fig. 4b

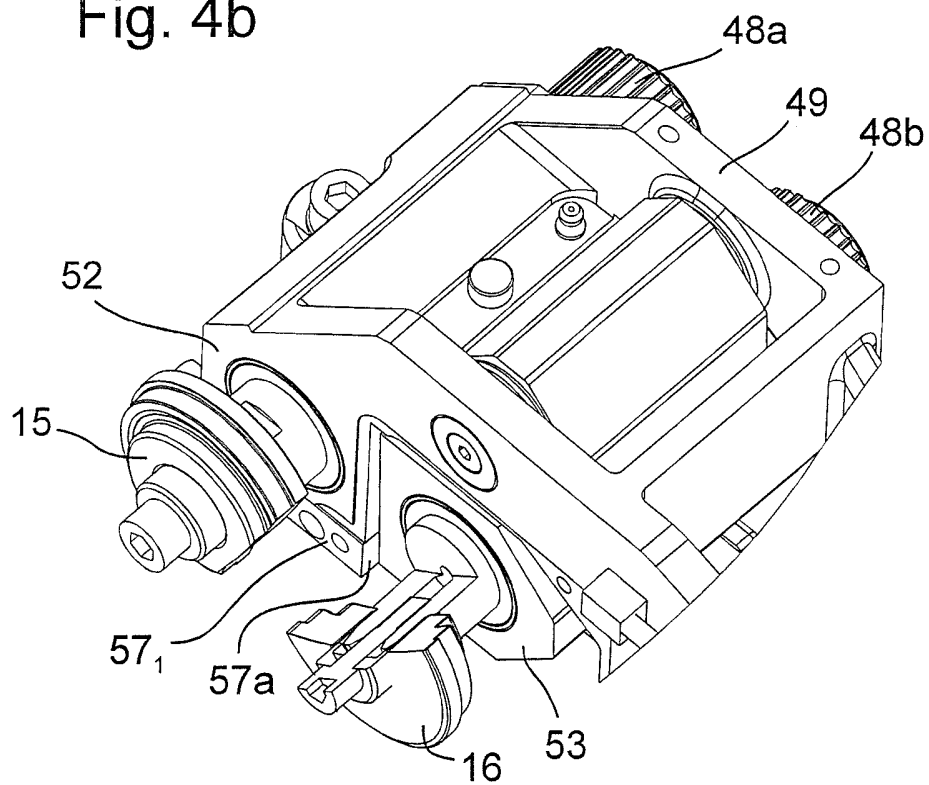


Fig. 5

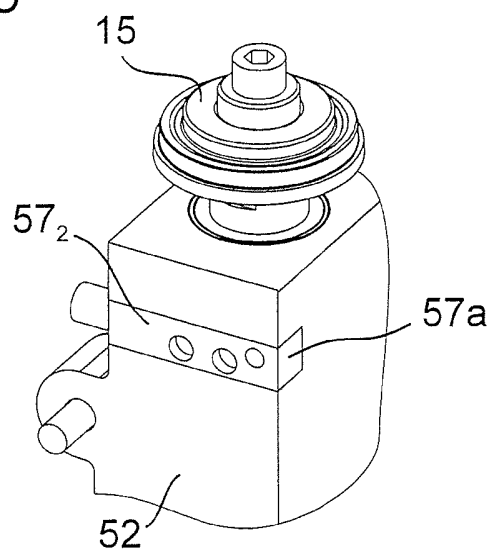


Fig. 6

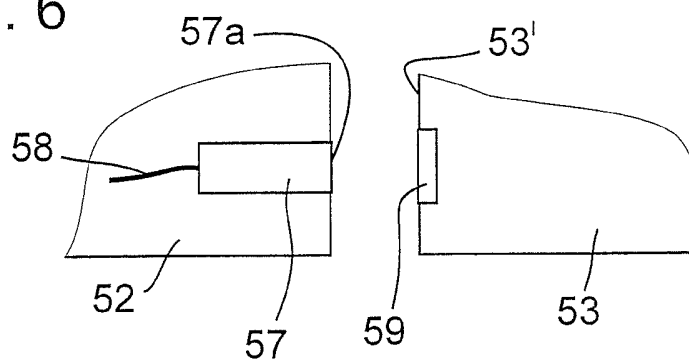


Fig. 7

