



(19)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 736 617 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
22.12.1999 Patentblatt 1999/51

(51) Int Cl. 6: **D01H 5/72**

(21) Anmeldenummer: **95114975.6**

(22) Anmeldetag: **22.09.1995**

(54) **Luftgestütztes Einführen von Faserband in den Kalander**

Pneumatically inserting sliver into a calender

Transport pneumatique de mèche de fibres dans une calandre

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI

• **Göhler, Wolfgang**
D-85101 Lenting (DE)

(30) Priorität: **07.04.1995 DE 29506107 U**
05.07.1995 DE 29510871 U

(74) Vertreter:
Leonhard, Frank Reimund, Dipl.-Ing. et al
Leonhard - Olgemöller - Fricke
Patentanwälte
Postfach 10 09 57
80083 München (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.10.1996 Patentblatt 1996/41

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 325 294 **FR-A- 2 597 119**

(73) Patentinhaber: **Rieter Ingolstadt**
Spinnereimaschinenbau AG
85055 Ingolstadt (DE)

(72) Erfinder:
• **Nauthe, Alfred**
D-85113 Böhmfeld (DE)

EP 0 736 617 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingereicht, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Das technische Gebiet der Erfindung sind die Textilmaschinen. In diesem Gebiet ist besonders eine Strecke betroffen, der eine Kalander-Einrichtung nachgeschaltet ist, die zumeist aus zwei gegenüberstehenden Kalanderscheiben besteht, mit denen das Faserband verdichtet wird. Mit der Erfindung wird ein Verfahren vorgeschlagen das ein beschleunigtes und gleichzeitig vereinfachtes Anarbeiten - das Einführen des verstreckten Faserbandes zwischen die Kalanderscheiben - möglich macht.

[0002] Diese Aufgabe wird mit einem der Ansprüche 1, 2 oder 3 gelöst. Die Aufgabe wird auch mit einer Kalander-Zufuhrdüse gemäß Anspruch 12 gelöst, mit der das Verfahren nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3 ausführbar ist.

[0003] Im Stand der Technik ist es üblich, daß am Ausgang eines Streckwerks einer Strecke (als Beispiel einer faserbandverarbeitenden Maschine) ein Ausgangswalzenpaar angeordnet ist, das Faservlies in einen Vliestrichter fördert. Das Faservlies wird im Vliestrichter zusammengefaßt und durch die Trichtermündung an **ein Faserbandrohr** weitertransportiert, das eine erhebliche Länge aufweist. Am Ende des Faserbandrohres wird das Faserband in einen Faserbandtrichter eingeleitet, der die Förderrichtung des Faserbandes um etwa 90° umlenkt und zwischen ein Kalander-Walzenpaar einführt. Nach Durchlauf durch das Kalander-Walzenpaar wird das dort verdichtete Faserband zur Ablegevorrichtung der Strecke weiterbefördert. Ein solches Beispiel ist in der linken Hälfte der Figur 1 gezeigt, wobei das Faserbandrohr mit 8 bezeichnet ist und die Ausgangs-Walzen der Strecke mit 70b und 70a. Ebenfalls beschrieben wird ein Aufbau mit langem Faserbandrohr 8 in der **eP 593 884 A1**. Ein anderes Beispiel eines langen Faserbandrohres (dort auch mit 8 bezeichnet) ist die **US 4,372,010**; das Kalander-Walzenpaar ist dort mit 9a, 9b bezeichnet. Ein weiteres Beispiel für die Üblichkeit des langen Faserbandrohres ist in der **DE-A 26 23 400** gezeigt. Dort ist das Faserbandrohr selbst in einem Winkel von etwa 90° gekrümmmt und leitet das Vlies ohne Winkeländerung zwischen die dort mit 5, 6 bezeichneten Kalanderscheiben. Als vorteilhaft wird es dort beschrieben, wenn das mit 14 bezeichnete Rohr in Ovalform abgeflacht ist; vergleiche dort Seite 9, letzter Absatz. Ein Sammelrohr zeigt schließlich auch die **DD-A 290 697**; dort sind Vliestrichter und Bandtrichter deutlich beabstandet. Eine Entlüftungsöffnung (dort 8) läßt die am Anfang des Sammelrohres (dort 5) einströmende Luft deutlich vor der engsten Stelle des Bandtrichters vollständig entweichen.

[0004] In **EP-A 325 294** (Zinser) wird bei Inbetriebnahme (Anarbeiten) Druckluft in einen aus zwei Düsenabschnitten bestehenden Führungs-Abschnitt eingeblasen, die aber vor der Klemmlinie entweicht (vgl. dort Fig. 1). Dieses Entweichen ist auch in der **DE-A 30 34 812** (Société Alsacienne) als notwendig dargestellt (dort Seite 6, zweiter Absatz). Aus der **FR-A 2 597 119** (korrespondierend zu DE-A 36 12 133) ist dem Fachmann ein Verfahren zum Einführen eines Faserbandes in die Klemmlinie von verdichtenden Karlanderwalzen einer Faserband-verarbeitenden Textilmaschine an die Hand gegeben, bei der ein Luftstrom im wesentlichen verlustfrei durch zumindest zwei dort dargestellte Düsenabschnitte der Faserbandführung verläuft, die nahe der Kalanderscheiben oder Walzen angeordnet sind (vgl. dort Fig. 2, Kanalabschnitte 4' und 6'). Um die Einführung des Faserbandes zu ermöglichen, arbeitet diese Schrift mit einem dort als Abdeckelement bezeichneten Schieber, der eine langlochartig ausgebildete Durchtrittsöffnung aufweist, die beim Einfädelvorgang einen größeren Durchtrittsraum ermöglicht, um dem Faserband keine zusätzliche Behinderung entgegenzustellen, als ohnehin eine Behinderung durch den stark verengten Innenraum des dortigen Bandtrichters vorliegt. Es wird also der Durchtrittsquerschnitt durch den Schieber beim Einfädelvorgang verändert, gegenüber dem Betriebszustand (vgl. dort Seite 6). Zusätzlich wird postuliert, daß beim Fördern des Faserbandes ein Abstand zwischen den Kalanderwalzen vorgesehen sein muß, der gegenüber dem Betriebszustand vergrößert ist (vgl. dort Seite 5, dritter Absatz), so daß es als vorteilhaft beschrieben wird, die Bewegung des Schiebers mit der Abstellbewegung der Kalanderwalzen zu koppeln.

[0005] Daraus leitet sich das technische Problem ab. Die Anarbeitung - also das Einführen des verstreckten Vliestriebes - soll beschleunigt und vereinfacht werden. Dazu wird das Faserband eingekürzt und von zumindest zwei Seiten mit Luft bis zwischen die Kalanderscheiben ohne wesentliches Entweichen der Führungsluft geführt (Anspruch 1,2,3).

[0006] Für das erfindungsgemäße Verfahren wird eine Kalander-Zufuhrdüse vorgeschlagen, die an der Stelle eines im Stand der Technik bekannten Bandtrichters angeordnet ist, ohne daß vorher eine Entlüftung erfolgt (Anspruch 12). Mit dem erfindungsgemäßen Vorschlag, das Faserbandrohr fortfallen zu lassen, rückt die Kalander-Zufuhrdüse als Bandtrichter eng an den Vliestrichter.

[0007] Mit der Erfindung kann zum schnelleren und sichereren Anarbeiten das lange Faserbandrohr des Standes der Technik fortgelassen wird und Vliestrichter und Bandtrichter unmittelbar hintereinander angeordnet werden. Sie können dabei so ineinander geschachtelt sein, daß sie gegeneinander verkippbar sind oder daß sie gemeinsam oberhalb der Kalanderscheiben um eine Schwenkachse verschwenkt (oder ausgeschwenkt) werden können, die wenig oberhalb der Klemmlinie, im Bereich der Kalanderscheiben angeordnet ist (Anspruch 5). Das Kippen erlaubt ein Verändern des Faserband-Laufes, der einmal durch den Düsen-einsatz verläuft und ein anderes Mal nicht durch den Düsen-einsatz, welches die sogenannte Anarbeitsstellung oder Vorbereitungsstellung ist.

[0008] Das "gemeinsame Kippen" betrifft einen einheitlichen Band- und Vliestrichter, der gegenüber einem zu den Kalanderscheiben in fester Beziehung verbleibenden Führungsabschnitt in Anarbeitsstellung gekippt werden kann.

Das "gegeneinander Kippen" betrifft ein Kippen der Achse der ersten Düse (Vliestrichter) gegenüber der Achse der zweiten Düse (Bandtrichter).

[0009] Durch den Wegfall des Faserbandrohres wird die erfindungsgemäße Vliesband-Führung besonders kurz und kompakt, gleichzeitig können lange Wege und damit regelungstechnisch unangenehme Totzeiten vermieden werden.

5 Trotz ihrer kompakten Bauweise ist die erfindungsgemäße Vliesband-Führung leicht zu handhaben und erlaubt sogar die erwähnten zwei Stellungen der ineinandergeschachtelten Düsen, einmal für den normalen Betrieb und einmal zum Anarbeiten. Überraschend läßt sich dabei die kompakte Vliesband-Führung besonders einfach justieren und ist in ihrem Einstellaufwand erheblich bedienungsfreundlicher, als die im Stand der Technik bekannten Vliesband-Führungen.

10 [0010] Charakteristisch für das Verfahren zum luftgestützten Einführen des Faserbandes in den Faserband-Führungskanal der Textilmaschine ist die nahezu vollständig verlustfreie Luftführung vom Vliestrichter bis zum Klemmspalt der Kalanderscheiben (Ansprüche 1,2,3). Dabei unterteilt sich die nahezu verlustfreie Luftführung in einen vollständig verlustfreien Abschnitt und in einen zweiten Abschnitt auf, in dem keine praktisch erheblichen Verluste auftreten (Ansprüche 6,7,8).

15 (a) Ohne Verluste wird die Luftführung vom Vliestrichter (der das verstreckte Faserband einfaltet und zusammfüht) bis zum Bandtrichter (der die Verdichtung vor dem Kalanderscheibenpaar bewirkt) geführt. In diesem Bereich ist keine seitliche Öffnung im Führungskanal vorhanden, aus der die Luft austreten könnte; in diesem Bereich sind nur seitliche Einströmbohrungen vorhanden, die den Luft-Saugstrom veranlassen und aufrechterhalten (Ansprüche 10,11).

20 (b) Im Bereich nach dem Bandtrichter wird der Luftstrom von seitlichen Schnäbeln so weitgehend abgeschirmt, daß er an den Kalanderscheiben vorbeigeführt wird und seine Sogwirkung für das Faserband bis zum Klemmspalt aufrechterhalten werden kann (Anspruch 9). Da die Kalanderscheiben sich im Betrieb drehen und auch beim Einführen des Faserbandes (oder eines Teils des Faserbandes) ein Drehimpuls verwendet wird, um das Faserband, das bis zum Klemmspalt durch Luftsog geführt worden ist, ganz durch den Klemmspalt hindurch bei gleichzeitiger Komprimierung zu transportieren, sind die Innenseiten der Schnäbel von den Seitenflächen der Kalanderscheiben geringfügig beabstandet (Anspruch 7).

25 Die Kalanderscheiben bleiben so abriebfrei drehbar, da sie die zur Luftführung dienenden mechanischen Abschirmungen nicht berühren. Gleichzeitig wird aber sichergestellt, daß der Zwischenraum, der zwischen den unmittelbar neben den Seiten der Kalanderscheiben liegenden Bereichen der Abschirmungen und den Kalanderscheiben verbleibt, so gering als nur möglich ist und damit praktisch keine Luft entweicht. Erst am stirnseitigen Ende der Abschirmungen entweicht diese Luft. Dieser Ort liegt **hinter** dem (geöffneten oder geschlossenen) Klemmspalt.

30 [0011] Aufgrund der weitgehend geschlossenen Luftführung ist das Verfahren zum automatisierten Einführen des Anfangs des Faserbandes sehr ökonomisch in seinem Lufthaushalt. Gleichzeitig ist das Verfahren unempfindlich gegenüber Luftdruckschwankungen und kann in einem großen Bereich von Drücken der Druckluft, die durch schrages, in Faserkanalrichtung geneigtes Einbringen zu einem oberhalb ausgebildeten Saugstrom wird, zuverlässig arbeiten.

40 [0012] Ein mechanisches Einfädeln eines Abschnittes des Faserbandes in den Vliestrichter entfällt völlig, das luftgestützte Einführen ist "selbstständig". Das Faserband muß lediglich am vorderen Ende auf eine geringere Breite gebracht werden (auf Breite F1) und der verbleibende schmälere Abschnitt auf eine vorgegebene Länge, die sich aus der dem Gewicht des Bandes und der Länge des Faserkanals vom Vliestrichter zum Klemmspalt ergibt, gekürzt werden (auf Länge H1). Die Einkürzung erfolgt auf eine geringere Breite, bevorzugt 10% bis 30% der Faserbandbreite (Anspruch 4). Einkürzen und Ablängen kann auch vertauscht erfolgen.

45 [0013] Das Einschalten eines kurzen Druckluft-Impulses bewirkt das Einfädeln des verschmälerten Abschnitts in den Vliestrichter und das Transportieren dieses Abschnittes bis hin zum Klemmspalt, wo mit einem kurzen Drehimpuls die vollständige Einfädelung oder das vollständige Einführen des Faserbandes zwischen die Kalanderscheiben erreicht wird.

50 [0014] Der Luftdruckimpuls kann vorteilhaft gekoppelt sein mit einem zeitlich leicht versetzten Drehimpuls, so daß der Bediener allein einen Knopfdruck benötigt, um das Faserband einzufädeln.

[0015] Einfacher, schneller und zuverlässiger kann ein Faserband nicht vorgelegt, eingeführt und in Betriebsstellung gebracht werden.

55 [0016] Der Saugstrom oberhalb des Ortes der Einbringung der Druckluft wird zuverlässig dann gebildet, wenn die Druckluft an dem Ort des Faserband-Transportkanals eingeführt wird, der den kleinsten Durchmesser hat (Anspruch 10,11). In der Regel ist das der Bandtrichter, der nahe bei den Kalanderwalzen angeordnet ist. Ein hier eingebrachter Druckluftstrom in Richtung auf die Kalanderwalzen bewirkt einen zuverlässigen Saugstrom oberhalb des Einbringungs-ortes bis hin zum Vliestrichter, da dort keine Luftverluste auftreten (Anspruch 13).

[0017] Im gesamten Führungsabschnitt vom Vliestricher bis zum Bandtrichter sind keine quer zum Führungskanal ausgerichtete Öffnungen vorgesehen, die ein Entweichen von Luft ermöglichen könnten. Der zuverlässige Aufbau des Saugstroms ausgehend vom vordersten Ende der Förderstrecke, zurückwirkend bis hin zum Eintrittsort des Faserbandes - dem Vliestricher - ermöglicht es, daß in diesem Bereich keine zusätzliche Einströmung von Luft zu erfolgen braucht, wie das im Stand der Technik überlicherweise der Fall ist, wenn am Vliestricher oder kurz danach eine Druckluft-Einströmung vorgesehen ist, aber am Bandtrichter oder kurz zuvor eine Entlüftung vorgesehen wird.

[0018] Mit der Erfindung wird also das Faserband am vorderen Ende durch Luftstrom ergriffen, entlang des gesamten Faserkanals gezogen und bis direkt an die Kalanderscheiben vorgelegt. Das Faserband wird nicht von Druckluft "geschoben" und weit vor den Kalanderscheiben entlüftet.

[0019] Ausführungsbeispiele der Erfindung sollen ihr Verständnis erweitern und vertiefen.

Figur 1

ist in Überlagerung eine übliche Gestaltung einer Vliesband-Führung mit langem Faserbandrohr und eine erfindungsgemäß, kompakte Bauweise mit ineinandergeschachtelten Düsen-einsätzen 30, 40, 50, 60, wovon zwei Düsen-einsätze 40, 50 kippbar gegenüber den anderen beiden Düsen-einsätzen 30, 60 sind, die an einem fest oberhalb der Kalanderscheiben 100a, 100b angeordneten Düsenhalter 20 angeordnet sind. Die überlagerte Darstellung dient der Veranschaulichung der Verkürzung des Transportweges.

Figur 2

verdeutlicht, herausgegriffen aus eP 593 884, die Vliesband-Führung des Standes der Technik mit langem Faserbandrohr 8, Bandtrichter 9 und Kalanderscheiben 100a, 100b. Der Vliestricher ist in Figur 2 mit 1 bezeichnet und die Ausgangswalzen der Strecke mit 70a, 70b.

Figur 3

zeigt die Vorbereitung des Faserbandes F zum Einführen in den Vliestricher 50.

Figur 4a und Figur 4b

zeigen den Inneneinsatz 40 des Vliestrichers 50.

Figur 5a, Figur 5b, Figur 5c und Figur 5d

zeigen den Bandtrichter 30, zum Einsatz in einen Halter 60 gem. Figur 6a.

Figur 6a, Figur 6b und Figur 6c

zeigen den als Schnabeltrichter gestalteten Halter 60 für den Bandtrichter 30.

Figur 7

zeigt eine schematische Ansicht auf den Klemmspalt 100c, der von dem Kalanderscheibenpaar 100a, 100b gebildet wird. Die Luftkanäle 65a,65b werden außenseitig von den Schnäbeln 61a,61b begrenzt, die stirnseitig am Bandtrichterhalter 60 angeordnet sind. Im Detail ist diese Ansicht in **Figur 6c** dargestellt, dort ohne Kalanderscheiben.

Figur 7a und Figur 7b

zeigen detaillierter den in **Figur 7** schematisch dargestellten Klemmspalt, einmal geschlossen 100c, einmal geöffnet 100d, durch Abstellen der einen Kalanderscheibe 100b gegenüber der anderen.

[0020] Die Überlagerung in **Figur 1** verdeutlicht den Unterschied zum Stand der Technik, der in Figur 2 schematisch dargestellt ist. Das beim Einführen noch nicht ordnungsgemäß verstrekte Faserband FV wird im Stand der Technik über Streckwalzen 68a,68b,69a,69b und Lieferwalzen 70a,70b in ein langes Führungsrohr 8 eingeführt, das in einem Bandtrichter 9 mündet. Der Bandtrichter lenkt das Faserband FB um 90°, um in den Klemmspalt des Kalanders mit seinen Kalanderscheiben 100a,100b. Das kalandrierte Faserband KF tritt vertikal nach abwärts aus dem Kalanders aus und wird in einer Ablegevorrichtung gespeichert. Diese Faserbandführung ist auch in der **Figur 2** mit gleichen Bezugssymbolen verdeutlicht.

[0021] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung verkürzt den Faserbandweg und läßt das Faserbandrohr 8 entfallen,

es tritt eine zusätzliche Umlenkwalze 71 hinzu, die eine Ablenkung von etwa 60° der Vlies-Förderrichtung FV bewirkt und das Faserband in einen aus mehreren - den Vlieskanal bildenden - Funktionselementen einführt.

[0022] Das erste Element ist der Vliestricher 50 mit einer Rampenfläche 50b und einem direkt daran angeordneten Trichterabschnitt 50a, in dem das breit eintreffende Faserband gefaltet, umgelegt und in einen ersten Kanalabschnitt eingeführt wird. Der Kanalabschnitt wird von einem Einsatz 40 gebildet, der auf der rückwärtigen Seite des Trichterabschnitts 50a des Vliestrichers 50 eingesteckt und mit einer Schraube befestigt ist. Er kann justiert werden.

[0023] Mit einem Griffabschnitt 51 ist der Vliestricher 50 (mit Inneneinsatz) so kippbar, daß die Rampenfläche in die Faserbandführung und der Trichterabschnitt neben sie verschwenkbar ist.

[0024] Am vorderen Ende des Einsatzes 40 ist eine Gelenkfläche vorgesehen, die in der Winkelstellung, die in **Figur 1** dargestellt ist, eine Abdichtung des Führungskanals zum darauf folgenden Bandtrichter 30 ermöglicht.

[0025] Die Gelenkfläche des vorderen, zylindrischen Abschnitts des Inneneinsatzes 40 besteht aus zwei sich nach rückwärts verschmälernden stetig gekrümmten Flächenabschnitten 41a und 41b, die in eine entsprechende Lagerfläche 35 am Bandtrichter 30 eingreifen. **Figur 4a und 4b** zeigen diese Gelenkfläche in zwei Ansichten am vorderen Ende des Einsatzes 40 für den Vliestricher 50. Ein Verschwenken des Vliestrichers 50 in Richtung α in die andere Winkellage löst den radial luftdichten Abschluß zwischen Vliestricher und Bandtrichter nicht; sowohl im eingeschwenkten als auch im ausgeschwenkten Zustand wird eine radial luftdichte Vliesführung erreicht.

[0026] Die Radial-Dichtigkeit der Gelenkflächen 41a, 41b an der Lagerfläche 35 ist justierbar. Der obere Teil - oberhalb der Gelenkfläche - kann dazu in axialer Richtung, insbes. auch in radialer Richtung, in seiner Relativ-Lage zum unteren Teil verändert werden. Basis für die Justierung bildet der fest angebrachte Halter 20, in dem der Bandtrichter 30 eingesetzt ist.

[0027] Wenn der Vliestricher 50 zweiteilig gestaltet ist - mit einem entgegen der Vlies-Förderrichtung in ihn eingeckten - Einsatz, kann an einem Haltegriff 51 die vorerwähnte Relativ-Einstellung vorgenommen werden.

[0028] Durch die Vliesdüse 50, den Inneneinsatz 40 und den Bandtrichter 30 wird das Faserband in den Führungskanal bis zum Klemmspalt 100c gefördert, wozu der Vliestricher 50 ausgeschwenkt wird und über Injektorbohrungen 34a,34b,64a,64b am Bandtrichter wird das von Hand gemäß **der Figur 3** verschmälerte und in die Trichtermündung 50a gehaltene Faserbandteil F1 eingesaugt. Ein kurzer Saugstrom in der Größenordnung von 500msec genügt, um mit geringstem Druckluft-Aufwand das verschmälerte Faserband F1 bis vor dem Klemmspalt 100c zu fördern, da die Gelenkfläche 35 und die Lagerflächen 41a, 41b des Inneneinsatzes 40 radial luftdicht abschließen. Mechanische Einführungshilfen sind nicht erforderlich.

[0029] Um das Faserbandteil F1 und mit ihm die volle Breite F des Faserbandes durch den Klemmspalt hindurch zu fördern, wird ein kurzer Drehimpuls der Dauer T_2 auf die Kalanderscheiben gegeben. Er kann sich nach einer vorbestimmten Saugzeit T_1 selbst zuschalten, kann ihr überlagert sein oder aber gesondert manuell veranlaßt werden.

[0030] Die Form des Bandtrichters 30 ist in den **Figuren 5a, 5b und 5c** deutlicher erkennbar, dort ist auch die Richtung und Anordnung der Injektorbohrungen 34a,34b im Bandtrichter vergrößert dargestellt. Sie münden in einen zylindrischen Kanal 31, der das vordere Ende des Vlieskanals bildet. Der zylindrische Abschnitt 31 weitet sich über einen kegelförmigen Abschnitt 32 auf den Durchmesser des Vlieskanals auf, der von dem Inneneinsatz 40 vorgegeben ist. Am oberen Ende des Kegels sind die Lagerflächen 35 vorgesehen, die den Gelenkflächen 41a, 41b in ihrer Krümmung entsprechen.

[0031] Die geneigten Injektorbohrungen 34a,34b können unter einem Winkel von etwa 45° gegenüber der Achse 200b des Bandtrichter-Einsatzes 30 verlaufen; sie können parallel versetzt sein, um dem eingeführten Faserband einen Drall und zusätzliche Festigkeit zu geben, wie in **Figur 5d** ersichtlich.

[0032] Ein Bandtrichter-Halter 60 gemäß **Figuren 6a, 6b, 6c** hat eine mittige, etwa zylindrische Öffnung 62, in die der Bandtrichter-Einsatz 30 eingesetzt wird. Nach innen offen in der zylindrischen Öffnung verläuft in umfänglicher Richtung ein Ringkanal 63, der von zwei oder mehreren zylindrischen Bohrungen 64a,64b mit Druckluft gespeist werden kann. Ausgehend von dem Ringkanal wird die von außen eingeführte Druckluft in die zuvor erwähnten geneigten Injektorbohrungen 34a,34b bei eingesetztem Bandtrichter-Einsatz 30 eingeleitet, um in dem zylindrischen Abschnitt 31 des Vlieskanals zu münden, der dicht am Klemmspalt 100c liegt.

[0033] Die **Figuren 6a und 6b** verdeutlichen den zylindrischen Schnabel 61 des Bandtrichter-Halters 60. Er hat eine Länge L und einen Durchmesser, im Querschnitt der Figur 6b als Breite b dargestellt. Der Schnabel 61 hat zwei Hälften, da er - wie an Figur 6c ersichtlich - seitlich geschlitzt ausgebildet ist. In die beiden erwähnten Schlitze greift gemäß der schematischen Darstellung der **Figur 7** jeweils ein Segment der sich drehenden Kalanderscheiben 100a, 100b, deutlich ist das auch an der **Figur 1** in der rechten Hälfte zu erkennen. In der Mitte des Schnabels des Bandtrichter-Halters 60 - also in der Achse 200b der Vliesführung - kommt der Klemmspalt 100c zu liegen, der gemäß den **Figuren 7a und 7b** sowohl geschlossen sein kann (Klemmspalt 100c), als auch durch Abstellen der einen Kalanderscheibe 100b geöffnet werden kann (geöffneter Klemmspalt 100d).

[0034] Am Klemmspalt 100c oder 100d vorbei führen die Schnabelhälften 61a, 61b, die durch die erwähnten Schlitze in dem zylindrischen Schnabel 61 gebildet werden, die Führungsluft, die zuvor über die Injektorbohrungen 64a, 64b in den Ringkanal 63 und von dort über die schräg zur Achse 200b verlaufenden Injektorbohrungen 34a, 34b des

Bandtrichters 30 in den Vlieskanal eingeführt wurde. Mit den Schnäbeln wird vermieden, daß die Führungsluft vor dem Kalanderspalt 100c, 100d entweicht, sie wird vielmehr über den Kalanderspalt hinaus bis hinter den Klemmspalt geführt. Zur Führung dieser Luft dient ein erster schmaler Kanalabschnitt 65a auf der einen Seite der Kalanderscheiben bzw. ein zweiter schmaler Kanalabschnitt 65b auf der anderen Seite der Kalanderscheiben, die eine annähernd halbkreisförmige Querschnittsgestalt aufweisen. Der jeweilige Kanal ist sehr schmal ausgebildet gegenüber der Dicke d oder Breite b des Schnabels 61 bzw. dessen Innenwand, die unmittelbar der Seitenfläche der Kalanderscheibe benachbart ist.

[0035] Durch die seitliche Luftführung über dem Kalanderspalt hinaus mittels der Schnabelhälften 61a, 61b, die eine Länge von L aufweisen, die etwa der Hälfte des Durchmessers der Kalanderscheiben im Ausführungsbeispiel entspricht, kommt der Breite b des Schnabels und der Überdeckung d der Innenseite der Schnabelhälfte gegenüber der Kalanderscheibe eine abdichtende Wirkung zu, die berührungslos durch deutlichen bis erheblichen Strömungswiderstand gegenüber den seitlichen Luftkanälen 65a, 65b gebildet wird.

[0036] Selbst wenn also keine Berührung zwischen den Schnabelhälften (den Innenseiten der Schnabelhälften) und den sich drehenden Kalanderscheiben benötigt wird, so ist gleichwohl eine fast nur axiale Luftführung am Kalanderspalt vorbei ermöglicht.

[0037] Nur im Falle des geöffneten Kalanderspaltes 100d, wie er in **der Figur 7b** dargestellt ist, wird die Luft nicht nur am Kalanderspalt vorbei, sondern auch deutlich durch den Kalanderspalt hindurchgeleitet. Mit der Führungsluft wird das Faserband auch sogleich durch den Kalanderspalt eingefädelt und die Kalanderscheibe 100b kann anschließend zugestellt werden, um mit eingefädelter Faserband die Betriebsstellung erreicht zu haben. Auch in diesem Fall des geöffneten Kalanderspalts ist die Abdichtungsfläche (ein Teil der Überdeckung d) gegenüber dem Luftwiderstand des nun vergrößerten Durchlaßkanals, bestehend aus den Kanalsegmenten 65a, 65b und dem geöffneten Kalanderspalt 100d, groß genug ist, um ein radiales Entweichen von Führungsluft zu vermeiden.

[0038] Sowohl in der Stellung der Kalanderscheiben gemäß **Figur 7a** als auch in der Stellung gemäß **Figur 7b** wird das Faserband in gleicher Weise vorgelegt:

- Der Benutzer schwenkt den Vliestricher 50 am Haltegriff 51 in die Anarbeitungs-Stellung, die den Rampenabschnitt 50b in die Vlies-Führungsbahn KF bringt;
- Ein Vorlauf-Impuls der Walzen des Streckwerks 68a bis 70b und 71 fördert ein kurzes Stück Vlies auf den Rampenabschnitt 50b und aus der Förderrichtung KF heraus;
- Der Benutzer kürzt das herausgeführte Band und verschmälert es entsprechend der **Figur 3**;
- Bei ausgeschwenktem Vliestricher wird von Benutzerseite der verschmälerte Bandanfang F1 in die Trichteröffnung 50a des Vliestrichers 50 gehalten und über einen Taster oder eine Automatik ein Luftimpuls an der engsten Stelle 31 des Vlies-Führungskanals veranlaßt;
- Der verkürzte und verschmälerte Anfangsabschnitt wird durch die nahezu verlustfreie Luftführung - auch im ausgeschwenkten Zustand des Vliestrichers 50 - in den Vlieskanal eingesaugt und bis an den Klemmspalt 100c (gemäß Figur 7a) oder sogar durch den geöffneten Klemmspalt 100d hindurch (Figur 7b) geführt;
- Der Vliestricher 50 wird in seine Betriebsstellung zurückgeschwenkt und ein Drehimpuls auf die Kalanderscheiben 100a, 100b, ggf. bereits mit zugestellter Kalanderscheibe 100b, und/oder auf die Lieferwalzen des Streckwerks 70a, 70b fördert das Vlies zuverlässig und ohne mechanische Einführungshilfen in den Führungskanal mit der Achse 200a (im oberen Bereich) und 200b (im unteren Bereich);

Aufgrund der luftdichten Führung im Vlieskanal ist es ebenso möglich, den Vliestricher 50 erst in die **in Figur 1** gezeigte Betriebsstellung zurückzuschwenken, wenn der Drehimpuls beendet ist und das Vlies schon vollständig eingefädelt ist.

[0039] Als Beispiel für einen zu verwendenden Luftdruck kann 4 bar genannt werden, der abgestimmt ist auf einen Kanal-Durchmesser 31 von etwa 3.8mm im Bandtrichter 30 und etwa 8mm in dem Kanal 45 des Einsatzes 40 des Vliestrichers 50. Versuche haben gezeigt, daß bereits ein Luftimpuls von ca. 500msec Dauer zum sicheren Einführen des vorderen Teils F1 des Faserbandes bis zum Klemmspalt 100c genügt. Die Länge H1 des manuell verschmälerten Faserbandes ist dabei auf den Abstand vom Vliestricher 50 zum Klemmspalt 100c und damit die Länge des luftdichten Vlieskanals abgestimmt.

[0040] Der erwähnte nach innen weisende Ringkanal 63 kann in einer alternativen Variante auch am Einsatz 30 als nach außen weisender Kanal ausgebildet sein, beispielsweise durch eine umlaufende Kerbe. Auch beide Kanäle 63,33 können vorgesehen sein, um im zusammengesteckten Zustand von Trichter 30 und Halter 60 gemeinsam einen Ring-

kanal zu bilden.

[0041] Der Bandtrichter-Halter 60 weist zwischen seinem oberen zylindrischen Abschnitt 62 und seinem Schnabelabschnitt 61 einen Kegelstumpf-Zwischenabschnitt auf. Mit ihm oder mit dem zylindrischen Abschnitt ist er in einen Träger 20 einsetzbar, der dicht oberhalb der Kalanderscheiben 100a, 100b so positioniert ist, daß der Schnabelabschnitt des Halters 60 über die Kalanderscheiben und den Klemmspalt greift. An dem Träger 20 ist auch die Vliesdüse 50 über Abstand schaffende Lagerlaschen 51 verschwenkbar gehalten. Alle Teile des Düsensystems sind damit austauschbar aber dennoch lagegenau fixiert. Vorgeschlagen wird ein Vorrichtung und ein Verfahren zum Einführen zumindest eines Faserband-Teiles in die Klemmlinie (100c) von (weiter) verdichtenden Kalanderwalzen (100a,100b) einer Faserband verarbeitenden Maschine, wobei ein Luftstrom im wesentlichen verlustfrei durch zwei Kanalsegmente (65a,65b) im Bereich des Klemmspaltes (100c) des Kalanderscheibenpaars (100a,100b) geleitet wird, um anfänglich einen Teil (F1) des Faserbandes (F) in eine Düsen-Führungseinrichtung (50,40,60,30) ohne mechanische Einführungs hilfen einzuführen. Damit wird das Anarbeiten weitgehend automatisiert.

15 Patentansprüche

1. **Verfahren** zum Einführen zumindest eines Faserband-Teiles in die Klemmlinie (100c) von verdichtenden Kalanderwalzen (100a,100b) einer Faserband verarbeitenden Textilmaschine, bei dem
 - 20 - das Faserband am vorderen Ende auf eine geringere Breite (F1) gebracht und der verbleibende schmälere Faserband-Abschnitt auf eine vorgegebene Länge (H1) gekürzt wird;
 - ein Luftstrom im wesentlichen verlustfrei durch zumindest zwei Düsenabschnitte (30,60) der Faserbandführung nahe der Kalanderwalzen (100a,100b) oder zwei Kanalsegmente (65a,65b) im Bereich des Klemmspaltes (100c) des Kalanderscheibenpaars (100a,100b) geleitet wird; um anfänglich den gekürzten und verschmälerten Teil (F1) des Faserbandes (F) in eine Vlies-Führungseinrichtung (50,40,60,30) selbsttätig einzuführen.
2. **Verfahren** zum automatischen Einführen eines Faserbandes in die Klemmlinie (100c) von verdichtenden Kalanderwalzen (100a,100b), bei dem
 - 30 seitlich der Kalanderwalzen (100a,100b) mechanisch begrenzte (61a,61b) Luft-Führungskanäle (65a,65b) in der unmittelbaren Nähe des Klemmspaltes (100c) aber am Klemmspalt (100c) vorbei Ansaugluft (ansaugende Druckluft) zur Einführung anfänglich eines Teils des gesamten Faserbandes in den oder unmittelbar vor den Klemmspalt (100c, 100d) leiten.
- 35 3. **Verfahren** zum automatisierten Einführen eines Faserbandes in die Klemmlinie (100c) weiter verdichtender Kalanderwalzen (100a,100b), bei dem
 - anfänglich ein Teil (F1) des Faserbandes (F) von zumindest zwei Seiten mit strömender Luft geführt wird, welche strömende Druckluft am Kalanderscheibenpaar (100a,100b) vorbeigeführt (61a,61b) wird, ohne daß sie in spürbarem Maß vorher aus der Faserbandführung quer herausströmt oder entlüftet wird.
- 40 4. Verfahren nach einem der erwähnten Ansprüche, bei dem der anfängliche Teil (F1) des Faserbandes 10% bis 30% der Breite (F) des gesamten Faserbandes ist.
- 45 5. Verfahren nach einem der erwähnten Ansprüche, bei dem das verstreckte Faserband über eine Rampe (50b) des herausgeschwenkten *oder* von selbst - bei Auflaufen von Faserband - herausschwenkenden Vließtrichters (50) quer aus der Faserband-Führungsachse (200a,200b) heraus abgelenkt wird, um am vorderen Ende des Faserbandes das Faserband (F) zu verschmälern und eine vorgegebene Länge (H1) des verschmälerten (F1) Anfangsabschnitts herzustellen.
- 50 6. Verfahren nach einem der erwähnten Ansprüche, bei dem
 - (a) die Luftführung vom ersten, das verstreckte Faserband einfaltenden Düseneinsatz als Vließtrichter (50) bis kurz vor die Kalanderscheiben (100a,100b) ohne Verlust und ohne quer abströmende oder entweichende Luft erfolgt;
 - (b) der Luftstrom mit nur geringem Verlust im Bereich der Kalanderscheiben (100a,100b) geführt (61a,61b) wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, bei dem die Verluste im Bereich der Kalanderscheiben so gering wie möglich dadurch gehalten werden,

5 (a) daß sich beidseits der Kalanderscheiben (100a,100b) je ein Schnabel (61a,61b), insbesondere mit Halbrund-Querschnitt, in Vlies-Führungsrichtung erstreckt und nahe der Mittelebene zwischen den Kalanderscheiben ein links- und rechtsseitiges Kanalsegment (65a,65b) bildet;

10 (b) daß die Dicke (d) der Schnäbel (61a,61b) unmittelbar benachbart der Kalanderscheiben (100a,100b) so gewählt ist, daß hinreichender Strömungswiderstand quer zur Faserband-Führungsachse (200b) erreicht wird, obwohl die Schnäbel die drehbaren Kalanderscheiben nicht berühren.

15 8. Verfahren nach Anspruch 7, bei dem die Dicke (d) der Schnabelwand zumindest an der erwähnten Stelle so gewählt ist, daß sie deutlich größer, insbesondere doppelt so groß, als die Breite oder die Höhe quer zur Faserband-Führungsrichtung der Kanalsegmente (65a,65b) ist.

15 9. Verfahren nach einem obiger Ansprüche, bei dem

20 (a) die Kanalsegmente (65a,65b) beidseits der Kalanderscheiben (100a,100b) so eng sind, daß der anfängliche Teil (F1) des einzuführenden Faserbandes (F) nicht an den Kalanderscheiben vorbeigeführt wird, sondern am Klemmspalt (100c) wartend ansteht, bis er mit einem Drehimpuls der Kalanderscheiben (100a,100b) durch den Klemmspalt (100c) hindurchgepresst wird; oder

25 (b) die Breite (b) der die Kanalsegmente (65a,65b) bildenden Schnabelhälften (61a,61b) so groß gewählt ist, daß auch bei geöffnetem Klemmspalt (100d), insbesondere auseinandergestellten Kalanderscheiben, ausreichend berührungslose Überdeckung einer Schnabelbreite (d) auf der Kalanderscheibe erhalten wird, um das Ausmaß der quer entweichenden Führungsluft gering zu halten und den anfänglichen Teil (F1) des Faserbandes bis hinter die engste Stelle (100c) zwischen dem Kalanderscheibenpaar zu führen.

30 10. Verfahren nach einem obiger Ansprüche, bei dem Druckluft von einem Ringraum (36) um die Faserband-Führungsachse (200b) durch geneigte Bohrungen (34a,34b) in den Faserband-Führungskanal an der im Durchmesser geringsten Stelle (31) eingeführt wird.

35 11. Verfahren nach Anspruch 10, bei dem der im Durchmesser geringste Führungskanal-Abschnitt (31) nahe der Kalanderscheiben angeordnet ist.

35 12. **Kalander-Zufuhrdüse** (30,60) zum Ausführen des Verfahrens nach einem obiger Ansprüche, bei der

40 (a) ein Kanal (65a,65b) am auslaßseitigen Ende (61) der Düse zweiseitig offen ist, um je ein Segment von je einer Kalanderscheibe (100a,100b) aufzunehmen;

45 (b) die durch die zweiseitige Öffnung entstehenden Schnabelhälften (61a,61b) so lang und breit (b) ausgestaltet sind, daß ihre Führung für die im Kanal zu führende Luft - nach Einbau - an den Kalanderscheiben (100a,100b) seitlich vorbei reicht, um das Faserband zumindest berührend an den Klemmspalt (100c) der Kalanderscheiben zu führen.

50 13. Kalanderzuführungsduse nach Anspruch 12, bei der oberhalb der Schnabelhälften (61a,61b) seitlich in den Führungskanal (31) einleitende Bohrungen (34a,34b) vorgesehen sind, die in Förderrichtung geneigt sind und die Düsen oberhalb der Schnabelhälften (61a,61b) keine Entlüftungsöffnungen oder Bohrungen aufweisen.

55 14. Kalanderzuführungsduse nach Anspruch 12 oder 13, die zweigeteilt ist, mit einem innenliegenden Trichtereinsatz (30) mit umlaufendem Ringkanal (36) und mit einem Halteelement (60), das den Einsatz (30) aufnimmt und an dem die Schnabelhälften (61a,61b) angebracht sind.

55 15. Kalanderzuführungsduse nach einem der Ansprüche 12 bis 14, bei dem die Breite (b) der Schnäbel etwa doppelt bis dreimal so groß ist wie die Dicke (d) der einer jeweiligen Kalanderscheibe direkt benachbarten Innenwand des jeweiligen Schnabels und die Länge (L) der Schnäbel größer als etwa der halbe Durchmesser einer Kalanderscheibe ist.

Claims

1. **A method** for introducing at least a part of a sliver into the nip (100c) of densifying calendering rolls (100a, 100b) of a sliver-processing textile machine, wherein

- 5
- the sliver is reduced in its width (F1) at the front end and the remaining narrower sliver portion is shortened to a predetermined length (H1);
 - a flow of air is directed substantially without loss through at least two nozzle portions (30, 60) of the sliver guiding proximate to said calendering rolls (100a, 100b) or two duct segments (65a, 65b) located in the region of the nip (100c) of the pair of calendering rolls (100a, 100b);

10 to automatically introduce initially the shortened and narrowed portion (F1) of the sliver (F) into a roving-guiding means (50,40,60,30).

15 2. **A method** for automatically introducing a sliver into the nip (100c) of densifying calendering rolls (100a, 100b), wherein, laterally of the calendering rolls (100a,100b), mechanically limited (61a, 61b) air-guiding ducts (65a,65b) guide intake air (pressurized suction air) in direct vicinity of the nip (100c), however, past the nip (100c), for introducing initially a portion of the entire sliver into or directly in front of the nip (100c, 100d).

20 3. A method for automated introduction of a sliver into the nip (100c) of further densifying calendering rolls (100a, 100b), wherein initially a portion (F1) of the sliver (F) is guided from at least two sides by streaming air, which pressurized air is guided past (61a, 61b) the pair of calendering rolls (100a,100b), without significantly escaping or being evacuated in front of said guided passage from the sliver guiding.

25 4. The method according to any one of the previous claims, wherein the initial portion (F1) of the sliver is 10% to 30 % of the width (F) of the entire sliver.

30 5. The method according to any one of the previous claims, wherein the stretched sliver is deflected over a ramp (50b) of the roving funnel (50), swung out or swinging out automatically when impacted by the sliver, deflected transversely with respect to the sliver guiding axis (200a,200b), to narrow the sliver (F) at the front end of said sliver and to produce a predetermined length (H1) of the narrowed (F1) initial portion.

35 6. The method according to any one of the previous claims, wherein

- (a) the guiding of air is performed from the first nozzle insert, folding in the stretched sliver and constituting a roving funnel (50) up to shortly prior to the calendering rolls (100a, 100b) without loss and without transversely escaping or leaking air;
- (b) the flow of air is guided (61a, 61b) in the region of the calendering rolls (100a, 100b) with little loss only.

40 7. The method according to claim 6, wherein the losses in the region of the calendering rolls are kept as low as possible in that

- (a) on both sides of the calendering rolls (100a, 100b) one beak (61a,61b) each, especially having a semicircular cross-section, extends in the direction of the roving guiding and forms a left-hand and right-hand duct segment (65a, 65b) proximate to the central plane between said calendering rolls;
- (b) the thickness (d) of the beaks (61a,61b) directly adjacent to the calendering rolls (100a,100b) is chosen such that sufficient flow resistance is achieved transverse to the sliver guiding axis (200b) even though the beaks are not touching the rotatable calendering rolls.

45 8. The method according to claim 7, wherein the thickness (d) of the beak wall at least at the mentioned location is chosen such that it is significantly larger, especially twice as large, as the width or the height transverse to the direction of the sliver guiding of the duct segments (65a,65b).

50 9. The method according to any one of the previous claims, wherein

- (a) the duct segments (65a, 65b) on both sides of the calendering rolls (100a,100b) are so narrow that the initial part (F1) of the sliver (F) to be introduced is not directed past the calendering rolls, but waitingly abuts the nip (100c) until it is pressed through the nip (100c) by a moment of momentum of the calendering rolls

(100a,100b); or

5 (b) the width (b) of the beak halves (61a,61b) forming the duct segments (65a,65b) is chosen as large that, even if the nip (100d) is open, especially if the calendering rolls are separated, a sufficient contact-free covering of one beak width (d) is obtained on the calendering roll, in order to keep the amount of transversely escaping guiding air low and to direct the initial part (F1) of the sliver behind the most narrow location (100c) between the pair of calendering rolls.

10 10. The method according to any one of the previous claims, wherein pressurized air is introduced from an annular space (36) around the sliver guiding axis (200b) by inclined bores (34a, 34b) into the sliver guiding duct at the 10 location (31) smallest in diameter.

15 11. The method according to claim 10, wherein the guiding duct portion (31) smallest in diameter is arranged proximate to the calendering rolls.

15 12. A calender-feed nozzle (30,60) for performing the method according to any one of the previous claims, wherein

(a) a duct (65a,65b) is bilaterally open at the outlet end (61) of the nozzle to each receive a respective segment of a calendering roll (100a,100b);

20 (b) beak halves (61a, 61b) formed by the bilateral opening have a length and width (b) that their guiding function for the air to be guided in the duct - after assembly - reaches laterally past the calendering rolls (100a, 100b) to guide the sliver at least abuttingly on the nip (100c) of the calendering rolls.

25 13. The calender-feed nozzle according to claim 12, wherein above the beak halves (61a, 61b) bores (34a, 34b) leading laterally into the guiding duct (31) are provided, which bores are inclined in the feed direction and wherein the nozzles located above the beak halves (61a, 61b) comprise no vents or bores.

30 14. The calender-feed nozzle according to claim 12 or claim 13, which is divided into two parts, comprising an internal funnel insert (30) having a circumferential ring duct (36) and having a holding element (60), which receives the insert (30) and is arranged at the beak halves (61a, 61b).

35 15. The calender-feed nozzle according to any one of claims 12 to 14, wherein the width (b) of the beaks is approximately twice to three-times as large as the thickness (d) of the inner wall of the respective beak directly adjacent to the respective calendering roll and wherein the length (L) of the beaks is larger than approximately half of the diameter of a calendering roll.

Revendications

40 1. Procédé pour introduire au moins une partie d'un ruban de fibres dans la ligne de pincement (100c) de cylindres de calandre comprimants (100a, 100b) d'une machine textile travaillant du ruban de fibres, dans lequel

- le bout avant du ruban de fibres est amené à une largeur plus petite (F1) et le tronçon du ruban de fibres plus étroit est raccourci à une longueur pré-déterminée (H1);
- un courant d'air est dirigé essentiellement sans pertes à travers au moins deux sections de buses (30, 60) de l'élément de guidage du ruban de fibres à proximité des cylindres de calandre (100a, 100b) ou deux segments de canal (65a, 65b) dans le domaine de la fente de pincement (100c) de la paire de cylindres de calandre (100a, 100b);

45 dans le but d'obtenir l'introduction automatique de la partie (F1) d'abord raccourcie et rendue plus étroite du ruban de fibres (F) dans une installation de guidage de voile (50, 40, 60, 30).

50 2. Procédé pour l'introduction automatique d'un ruban de fibres dans la ligne de pincement (100c) de cylindres de calandre comprimants (100a, 100b) dans lequel des canaux de guidage d'air (65a, 65b) situés à côté des cylindres de calandre (100a, 100b) et délimités de façon mécanique (61a, 61b) dirigent de l'air d'aspiration (air comprimé aspirant), à proximité immédiate de la fente de pincement (100c), mais en passant à côté de la fente de pincement (100c), pour introduire d'abord une partie du ruban de fibres total dans la fente de pincement (100c, 100d) ou jusqu'à proximité immédiate de celle-ci.

3. Procédé pour l'introduction automatique d'un ruban de fibres dans la ligne de pincement (100c) de cylindres de calandre (100a, 100b) comprimants davantage, dans lequel

5 d'abord une partie (F1) du ruban de fibres (F) est guidée d'au moins deux côtés par de l'air soufflant, cet air comprimé soufflant étant guidé en passant (61a, 61b) à côté de la paire de cylindres de calandre (100a, 100b) sans qu'il sorte auparavant de façon sensible transversalement de l'élément de guidage du ruban de fibres et sans qu'il soit ventilé.

- 10 4. Procédé selon l'une des revendications, dans lequel la partie initiale (F1) du ruban de fibres comprend 10% à 30% de la largeur (F) totale du ruban de fibres.

- 15 5. Procédé selon l'une des revendications mentionnées, dans lequel le ruban de fibres étiré est dévié transversalement par rapport à l'axe de guidage (200a, 200b) du ruban de fibres, par-dessus une rampe (50b) de l'entonnoir à voile (50) pivotée *ou bien* qui pivote automatiquement - dès que du ruban de fibres y arrive - dans le but de rendre plus étroit le ruban de fibres (F) à son bout avant et de créer une longueur prédéterminée (H1) de la partie initiale (F1) rendue plus étroite.

6. Procédé selon l'une des revendications mentionnées dans lequel

20 a) le guidage de l'air depuis la première insertion d'une buse en tant qu'entonnoir à voile (50), pliant le ruban de fibres étiré, jusqu'à immédiatement avant les cylindres de calandre (100a, 100) et effectué sans pertes et sans que l'air passe ou s'échappe de façon transversale;

b) le courant d'air n'est guidé qu'avec peu de pertes dans le domaine des cylindres de calandre (100a, 100b).

- 25 7. Procédé selon la revendication 6, dans lequel les pertes dans le domaine des cylindres de calandre sont maintenues aussi faibles que possible par le fait

30 a) que des deux côtés des cylindres de calandre (100a, 100b) respectivement un bec (61a, 61b) présentant notamment une section demi-circulaire s'étend en direction de guidage de la voile constituant, à proximité du plan médian, entre les cylindres de calandre, un segment de canal (65a, 65b) de côté gauche et de côté droit ;

b) que l'épaisseur (d) des becs (61a, 61b) à proximité immédiate des cylindres de calandre (100a, 100b) est choisie de telle sorte qu'une résistance suffisante contre le passage de l'air transversalement à l'axe de guidage (200b) du ruban de fibres est obtenue bien que les becs ne touchent pas les cylindres de calandre rotatifs.

- 35 8. Procédé selon la revendication 7, dans lequel l'épaisseur (d) de la paroi des becs est choisie, au moins à l'endroit mentionné, de telle sorte qu'elle est nettement plus grande que la largeur ou la hauteur des segments de canal (65a, 65b), notamment qu'elle en constitue le double, transversalement à la direction de guidage du ruban de fibres.

9. Procédé selon l'une des revendications susmentionnées, dans lequel

40 a) les segments de canal (65a, 65b) de part et d'autre des cylindres de calandre (100a, 100b) sont si étroits que la partie initiale (F1) du ruban de fibres (F) à introduire n'est pas menée de sorte à passer à côté des cylindres de calandre mais qu'elle s'arrête à la fente de pincement (100c) en attendant qu'un moment angulaire des cylindres de calandre (100a, 100b) la presse à travers la fente de pincement (100c); ou bien dans lequel

45 b) la largeur (b) des moitiés de bec (61a, 61b) constituant les segments de canal (65a, 65b) est choisie si grande qu'aussi lorsque la fente de pincement (100d) est ouverte, notamment en cas de cylindres de calandre écartés, un recouvrement sans contact du cylindre de calandre d'une largeur de bec (d) est obtenu, dans le but de maintenir faible le débit d'air de guidage s'échappant de façon transversale et de mener la partie initiale (F1) du ruban de fibres jusque derrière l'endroit le plus étroit (100c) entre la paire de cylindres de calandre.

- 50 50 10. Procédé selon l'une des revendications susmentionnées, dans lequel de l'air comprimé est introduit, depuis une espace annulaire (36) s'étendant autour de l'axe de guidage (200b) du ruban de fibres, et qui passe à travers des alésages inclinés (34a, 34b), dans le canal de guidage du ruban de fibres à l'endroit (31) présentant le plus petit diamètre.

- 55 11. Procédé selon la revendication 10, dans lequel la section (31) du canal de guidage présentant le plus petit diamètre est disposée à proximité des cylindres de calandre.

12. Buse d'amenée de calandre (30, 60) pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications susmentionnées, dans laquelle

- 5 a) un canal (65a, 65b) au bout de sortie (61) de la buse est ouvert sur deux côtés afin de pouvoir recueillir respectivement un segment d'un cylindre de calandre (100a, 100b) respectif ;
b) les moitiés de bec (61a, 61b) créées par suite de l'ouverture sur deux côtés sont conçues d'une longueur et d'une largeur (b) telles que leur guidage de l'air à guider dans le canal - après montage - passe latéralement aux cylindres de calandre (100a, 100b) afin d'amener le ruban de fibres à la fente de pincement (100c) des cylindres de calandre, au moins de manière à ce qu'il la touche.

10 13. Buse d'amenée de calandre selon la revendication 12, dans laquelle au-dessus des moitiés de bec (61a, 61b) des alésages d'introduction (34a, 34b) sont prévus qui s'étendent latéralement dans le canal de guidage (31) et qui sont inclinés en direction de transport et les buses ne présentant pas d'orifices d'aération ou des alésages au-dessus des moitiés de bec (61a, 61b).

15 14. Buse d'amenée de calandre selon la revendication 12 ou 13 qui est constituée de deux parties, présentant une insertion (30) située à l'intérieur, en forme d'entonnoir, avec un canal annulaire qui l'entoure, et un élément de retenue (60) recueillant l'insertion (30) et sur lequel les moitiés de bec (61a, 61b) sont montées.

20 15. Buse d'amenée de calandre selon l'une des revendications 12 à 14, dans laquelle la largeur (b) des becs correspond environ au double ou au triple de la grosseur (d) d'une paroi intérieure du bec respectif avoisinant directement un cylindre de calandre respectif, et dans laquelle la longueur (L) des becs est plus grande qu'à peu près la moitié du diamètre d'un cylindre de calandre.

25

30

35

40

45

50

55

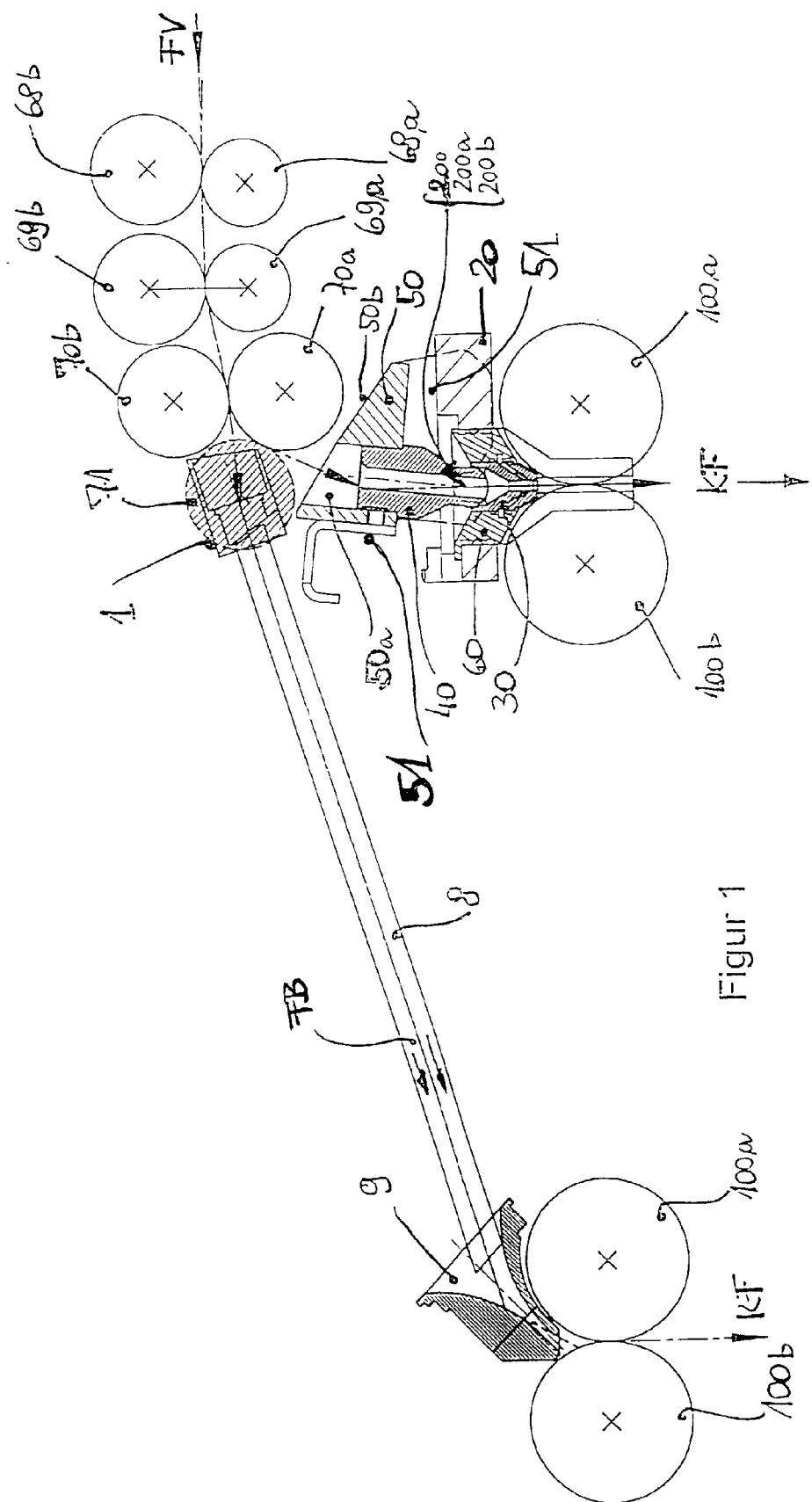


Figure 1

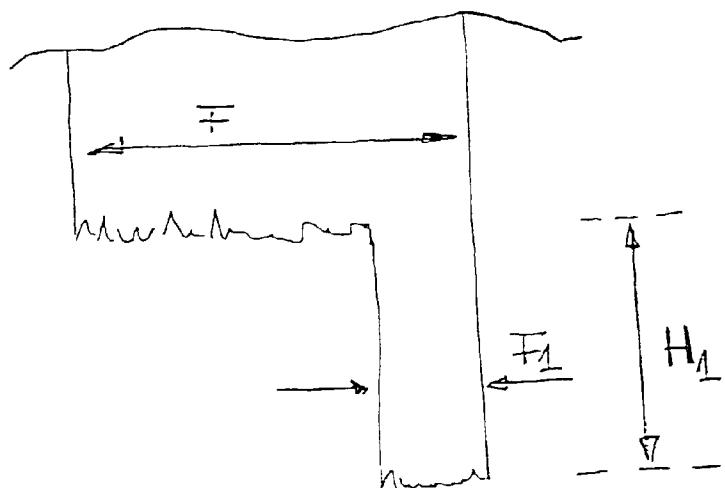


Figure 3

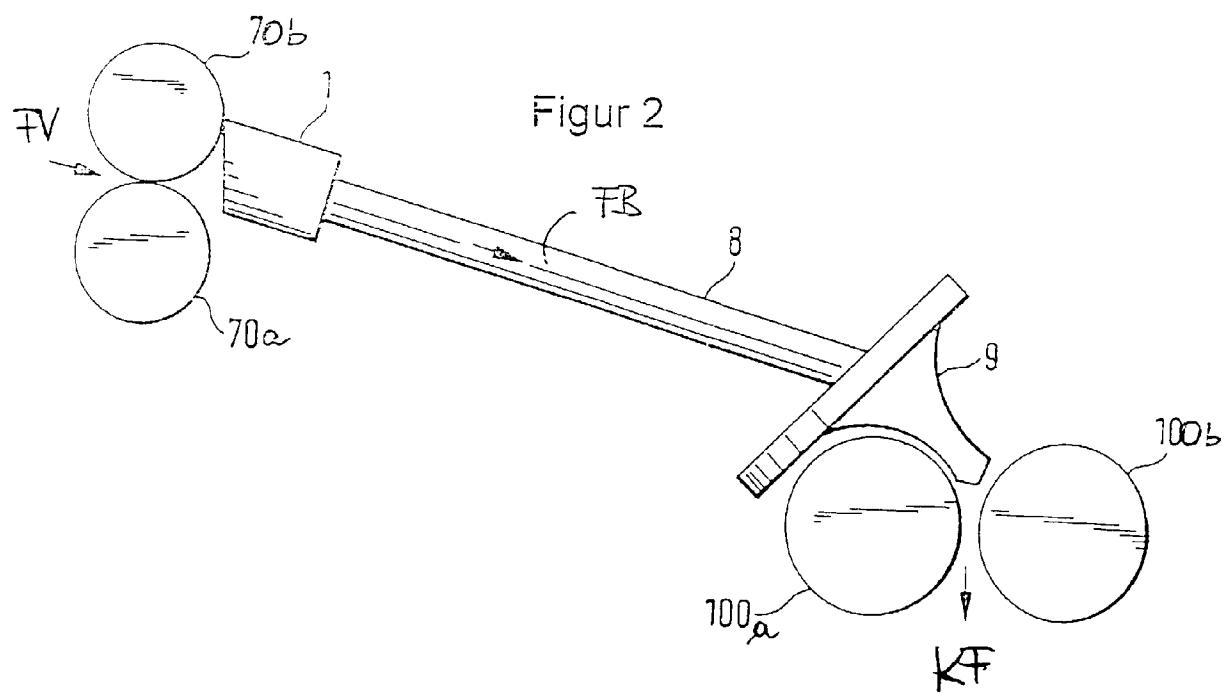
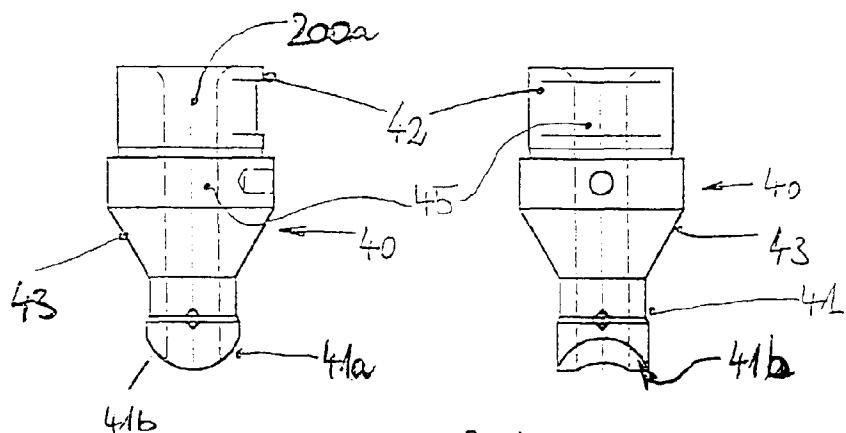
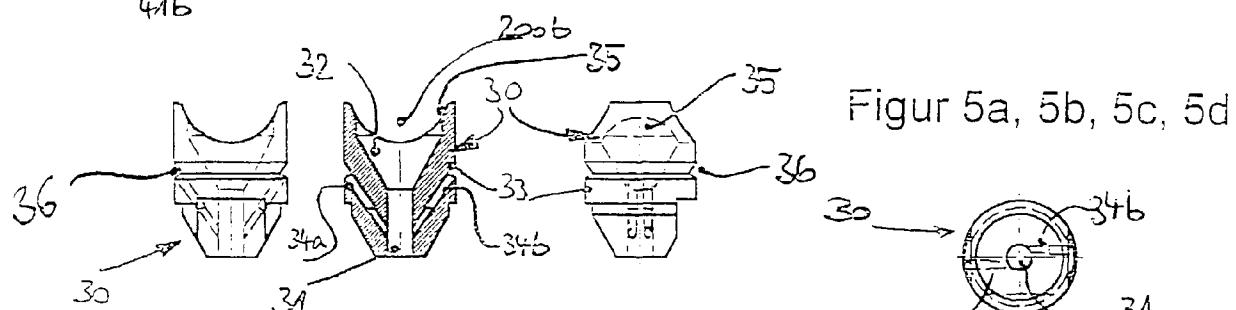


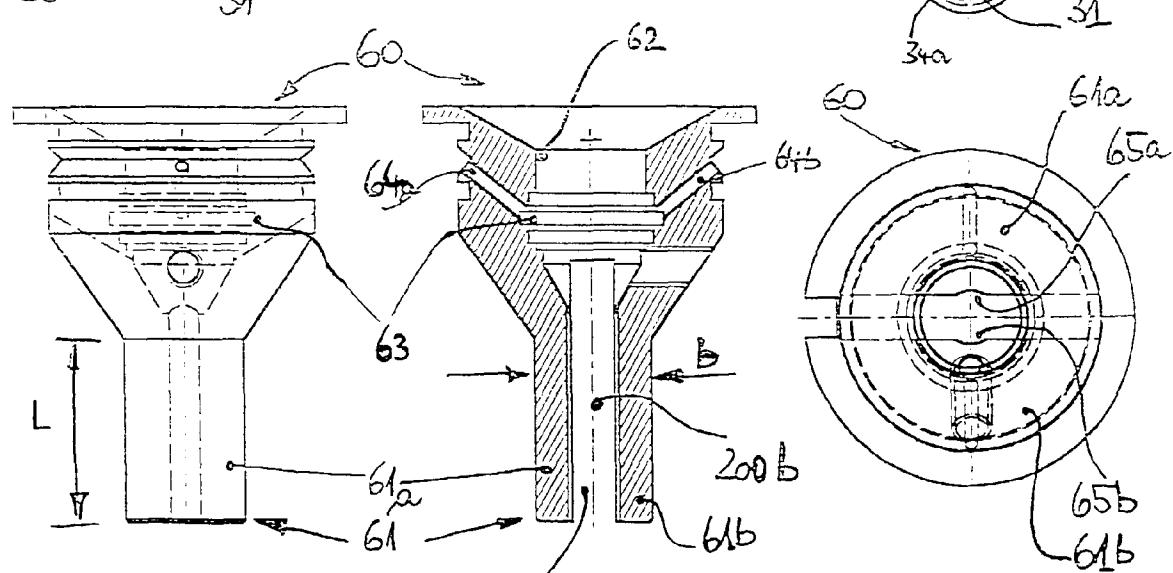
Figure 2



Figur 4a, 4b



Figur 5a, 5b, 5c, 5d



Figur 6a, 6b, 6c

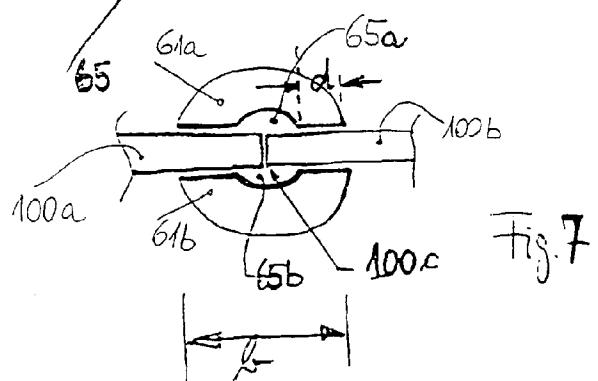


Fig. 7

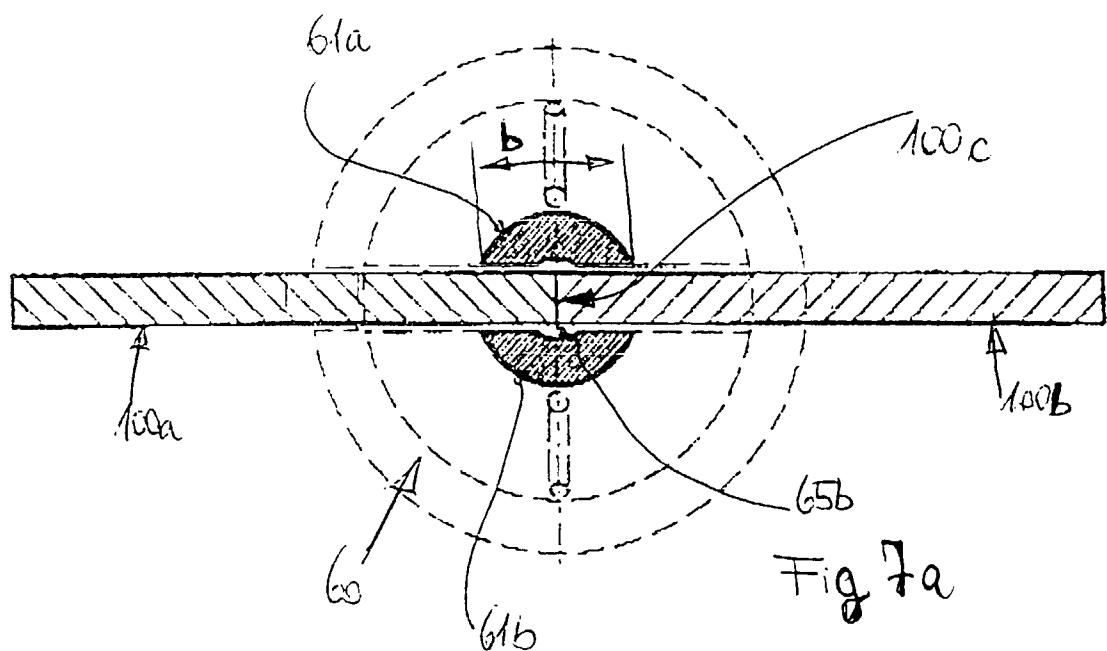


Fig. 7a

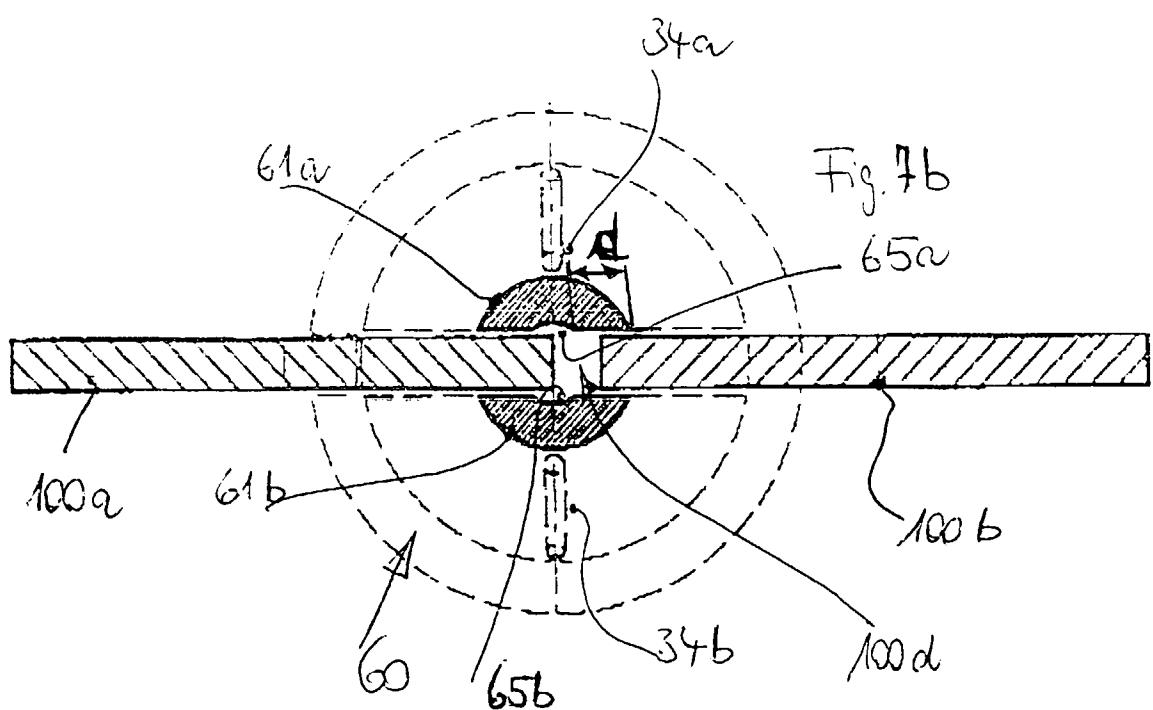


Fig. 7b