

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 736 617 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.10.1996 Patentblatt 1996/41

(51) Int. Cl.⁶: D01H 5/72

(21) Anmeldenummer: 95114975.6

(22) Anmeldetag: 22.09.1995

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

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

(71) Anmelder: Rieter Ingolstadt
Spinnereimaschinenbau AG
85055 Ingolstadt (DE)

(72) Erfinder:

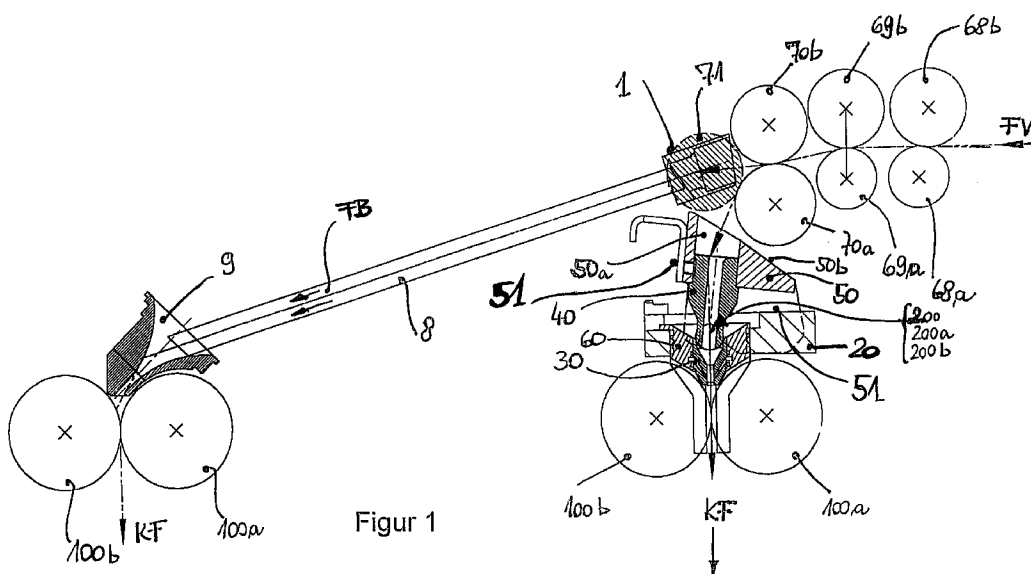
- Nauthe, Alfred
D-85113 Böhmfeld (DE)
- Göhler, Wolfgang
D-85101 Lenting (DE)

(74) Vertreter: Leonhard, Frank Reimund, Dipl.-Ing. et
al
Leonhard - Olgemöller - Fricke
Patentanwälte
Josephspitalstrasse 7
80331 München (DE)

(54) Luftgestütztes Einführen von Faserband in den Kalandrier

(57) Vorgeschlagen wird eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Einführen zumindest eines Faserband-Teiles in die Klemmlinie (100c) von (weiter) verdichteten Kalandrierwalzen (100a,100b) einer Faserband verarbeitenden Maschine, wobei ein Luftstrom im wesentlichen verlustfrei durch zwei Kanalsegmente (65a,65b) im Bereich des Klemmspaltes (100c) des

Kalandrierscheibenpaares (100a,100b) geleitet wird, um anfänglich einen Teil (F1) des Faserbandes (F) in eine Düsen-Führungseinrichtung (50,40,60,30) ohne mechanische Einführungshilfen einzuführen. Damit wird das Anarbeiten weitgehend automatisiert.



Beschreibung

Das technische Gebiet der Erfindung sind die Textilmaschinen. In diesem Gebiet ist besonders eine Strecke betroffen, der eine Kalandar-Einrichtung nachgeschaltet ist, die zumeist aus zwei gegenüberstehenden Kalandarscheiben 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 Kalandarscheiben - möglich macht.

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

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 Kalandar-Walzenpaar einführt. Nach Durchlauf durch das Kalandar-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 Ausgangswalzen 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 Kalandar-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° gekrümmt und leitet das Vlies ohne Winkeländerung zwischen die dort mit 5, 6 bezeichneten Kalandarscheiben.

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 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.

Mit der Erfindung wird das schnellere und sichere Anarbeiten auch dann erreicht, wenn das lange Faserbandrohr des Standes der Technik fortgelassen wird und Vliestrichter und Bandtrichter unmittelbar hintereinander angeordnet werden, dabei aber so ineinandergeschachtelt sind, daß sie gegeneinander verkipptbar

sind oder daß sie gemeinsam oberhalb der Kalandarscheiben um eine Schwenkachse verschwenkt (oder ausgeschwenkt) werden können, die wenig oberhalb der Klemmlinie, im Bereich der Kalandarscheiben angeordnet ist. Das Kippen erlaubt ein Verändern des Faserband-Laufes, der einmal durch den erwähnten Düseneinsatz verläuft und ein anderes Mal nicht durch den Düseneinsatz, welches die sogenannte Anarbeitsstellung oder Vorbereitungsstellung ist.

Das "gemeinsame Kippen" betrifft einen einheitlichen Band- und Vliestrichter, die gemeinsam gegenüber einem zu den Kalandarscheiben in fester Beziehung verbleibenden Führungsabschnitt in Anarbeitsstellung gekippt werden können. Das "gegeneinander Kippen" betrifft ein Kippen der Achse der ersten Düse (Vliestrichter) gegenüber der Achse der zweiten Düse (Bandtrichter).

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren wird es möglich, die Anarbeitung - also das Einführen des verstreckten Vliesbandes - zu beschleunigen und zu vereinfachen. Dazu wird das Faserband von zumindest zwei Seiten mit Luft bis zwischen die Kalandarscheiben geführt. Für dieses Verfahren wird eine Kalandar-Zufuhrdüse vorgeschlagen, die an der Stelle der im Stand der Technik bekannten Bandtrichter angeordnet ist, die aber Injektorbohrungen aufweist, ohne daß eine Entlüftung vorher erfolgt (Anspruch 12). Mit dem erfindungsgemäßen Vorschlag, das Faserbandrohr fortfallen zu lassen, rückt die Kalandar-Zufuhrdüse als Bandtrichter eng an den Vliestrichter.

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. 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.

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 Kalandarscheiben (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).

(a) Ohne Verluste wird die Luftführung vom Vliestrichter (der das verstreckte Faserband einfaltet und zusammenführt) bis zum Bandtrichter (der die Verdichtung vor dem Kalandarscheibenpaar bewirkt) geführt. In diesem Bereich ist keine seitli-

che 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).

(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 Luftsoog 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).

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.

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 schräges, in Faserkanalrichtung geneigtes Einbringen zu einem oberhalb ausgebildeten Saugstrom wird, zuverlässig arbeiten.

Ein mechanisches Einfädeln eines Abschnittes des Faserbandes (Anspruch 4) in den Vliestrichter entfällt völlig. 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 H). Das Einschalten eines kurzen Druckluft-Impulses bewirkt das Einfädeln des verschmälerten Abschnittes 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.

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

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

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 Kalanderscheiben angeordnet ist. Ein hier eingebrachter Druckluftstrom in Richtung auf die Kalanderscheiben bewirkt einen zuverlässigen Saugstrom oberhalb des Einbringungsortes bis hin zum Vliestrichter, da dort keine Luftverluste auftreten (Anspruch 13).

Im gesamten Führungsabschnitt vom Vliestrichter 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 Vliestrichter - ermöglicht es, daß in diesem Bereich keine zusätzliche Einströmung von Luft zu erfolgen braucht, wie das im Stand der Technik üblicherweise der Fall ist, wenn am Vliestrichter oder kurz danach eine Druckluft-Einströmung vorgesehen ist, aber am Bandtrichter oder kurz zuvor eine Entlüftung vorgesehen wird.

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.

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 erfindungsgemäße, kompakte Bauweise mit ineinandergeschachtelten Düseneinsätzen 30, 40, 50, 60, wovon zwei Düseneinsätze 40, 50 kippbar gegenüber den anderen beiden Düseneinsätzen 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 Vliestrichter 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 Vliestrichter 50.

Figur 4a und Figur 4b

zeigen den Inneneinsatz 40 des Vliestrichters 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 Aufsicht 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.

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 verstreckte 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 Kalenders mit seinen Kalanderscheiben 100a, 100b. Das kalandrierte Faserband KF tritt vertikal nach abwärts aus dem Kalender aus und wird in einer Ablegevorrichtung gespeichert. Diese Faserbandführung ist auch in **der Figur 2** mit gleichen Bezugszeichen verdeutlicht.

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.

Das erste Element ist der Vliestrichter 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 Vliestrichters 50 eingesteckt und mit einer Schraube befestigt ist. Er kann justiert werden.

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

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.

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 Vliestrichter 50. Ein Verschwenken des Vliestrichters 50 in Richtung α in die andere Winkellage löst den radial luftdichten Abschluß zwischen Vliestrichter und Bandtrichter nicht; sowohl im eingeschwenkten als auch im ausgeschwenkten Zustand wird eine radial luftdichte Vliesführung erreicht.

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.

Wenn der Vliestrichter 50 zweiteilig gestaltet ist - mit einem entgegen der Vlies-Förderrichtung in ihn eingesteckten - Einsatz, kann an einem Haltegriff 51 die vorerwähnte Relativ-Einstellung vorgenommen werden.

Durch die Vliesdüse 50, den Inneneinsatz 40 und den Bandtrichter 30 wird das Faserband in den Führungskanal bis zum Klemmspalt 100c gefördert, wozu der Vliestrichter 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.

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.

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 vor-

dere 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.

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.

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.

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 Schlitzte 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).

Am Klemmspalt 100c oder 100d vorbei führen die Schnabelhälften 61a, 61b, die durch die erwähnten Schlitzte 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.

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.

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.

Nur im Falle des geöffneten Kalanderspalt 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 eingefädeltem Faserband die Betriebsstellung erreicht zu haben. Auch in diesem Fall des geöffneten Kalanderspalt 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.

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 Vliestrichter 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 Förderichtung KF heraus;
- Der Benutzer kürzt das herausgeführte Band und verschmälert es entsprechend der **Figur 3**;
- Bei ausgeschwenktem Vliestrichter wird von Benutzerseite der verschmälerte Bandanfang F1 in die Trichteröffnung 50a des Vliestrichters 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 Vliestrich-
ters 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 Vliestrichter 50 wird in seine Betriebsstellung
zurückgeschwenkt und ein Drehimpuls auf die
Kalenderscheiben 100a, 100b, ggf. bereits mit
zugestellter Kalenderscheibe 100b, und/oder auf
die Lieferwalzen des Streckwerks 70a, 70b fördert
das Vlies zuverlässig und ohne mechanische Ein-
führungshilfen 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 Vliestrichter 50 erst in die
in Figur 1 gezeigte Betriebsstellung zurückzu-
schwenken, wenn der Drehimpuls beendet ist und
das Vlies schon vollständig eingefädelt ist.

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 Vliestrichter 50 zum
Klemmspalt 100c und damit die Länge des luftdichten
Vlieskanals abgestimmt.

Der erwähnte nach innen weisende Ringkanal 63
kann in einer alternativen Variante auch am Einsatz 30
als nach außen weisender Kanal ausgebildet sein, bei-
spielsweise durch eine umlaufende Kerbe. Auch beide
Kanäle 63,33 können vorgesehen sein, um im zusam-
mengesteckten Zustand von Trichter 30 und Halter 60
gemeinsam einen Ringkanal zu bilden.

Der Bandtrichter-Halter 60 weist zwischen seinem
oberen zylindrischen Abschnitt 62 und seinem Schna-
belabschnitt 61 einen Kegelstumpf-Zwischenabschnitt
auf. Mit ihm oder mit dem zylindrischen Abschnitt ist er
in einen Träger 20 einsetzbar, der dicht oberhalb der
Kalenderscheiben 100a, 100b so positioniert ist, daß
der Schnabelabschnitt des Halters 60 über die Kaland-
erscheiben 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 den-
noch lagegenau fixiert.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Einführen zumindest eines Faser-
band-Teiles in die Klemmlinie (100c) von (weiter)
verdichtenden Kalanderswalzen (100a,100b) einer
Faserband verarbeitenden Textilmaschine, bei dem

ein Luftstrom im wesentlichen verlustfrei
durch zumindest zwei Düsenabschnitte (30,60) der
Faserbandführung nahe der Kalanderswalzen
(100a,100b) oder zwei Kanalsegmente (65a,65b)
im Bereich des Klemmspaltes (100c) des Kalanders-
scheibenpaares (100a,100b) geleitet wird, um
anfänglich einen Teil (F1) des Faserbandes (F) in
eine Vlies-Führungseinrichtung (50,40,60,30)
selbsttätig (ohne mechanische Einführungshilfen)
einzuführen.

2. Verfahren zum automatischen Einführen eines
Faserbandes in die Klemmlinie (100c) von (weiter)
verdichtenden Kalanderswalzen (100a,100b), bei
dem

seitlich der Kalanderswalzen (100a,100b)
mechanisch begrenzte (61a,61b) Luft-Führungskana-
le (65a,65b) vorgesehen sind, um in der unmittel-
baren 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) zu leiten.

3. Verfahren zum automatisierten Einführen eines
Faserbandes in die Klemmlinie (100c) weiter ver-
dichtender Kalanderswalzen (100a,100b), bei dem

anfänglich ein Teil (F1) des Faserbandes (F)
von zumindest zwei Seiten mit strömender Luft
geführt wird, welche strömende Druckluft am
Kalenderscheibenpaar (100a,100b) vorbeigeführt
(61a,61b) wird, ohne daß sie in spürbarem Maß
vorher aus der Faserbandführung quer heraus-
strömt oder entlüftet wird.

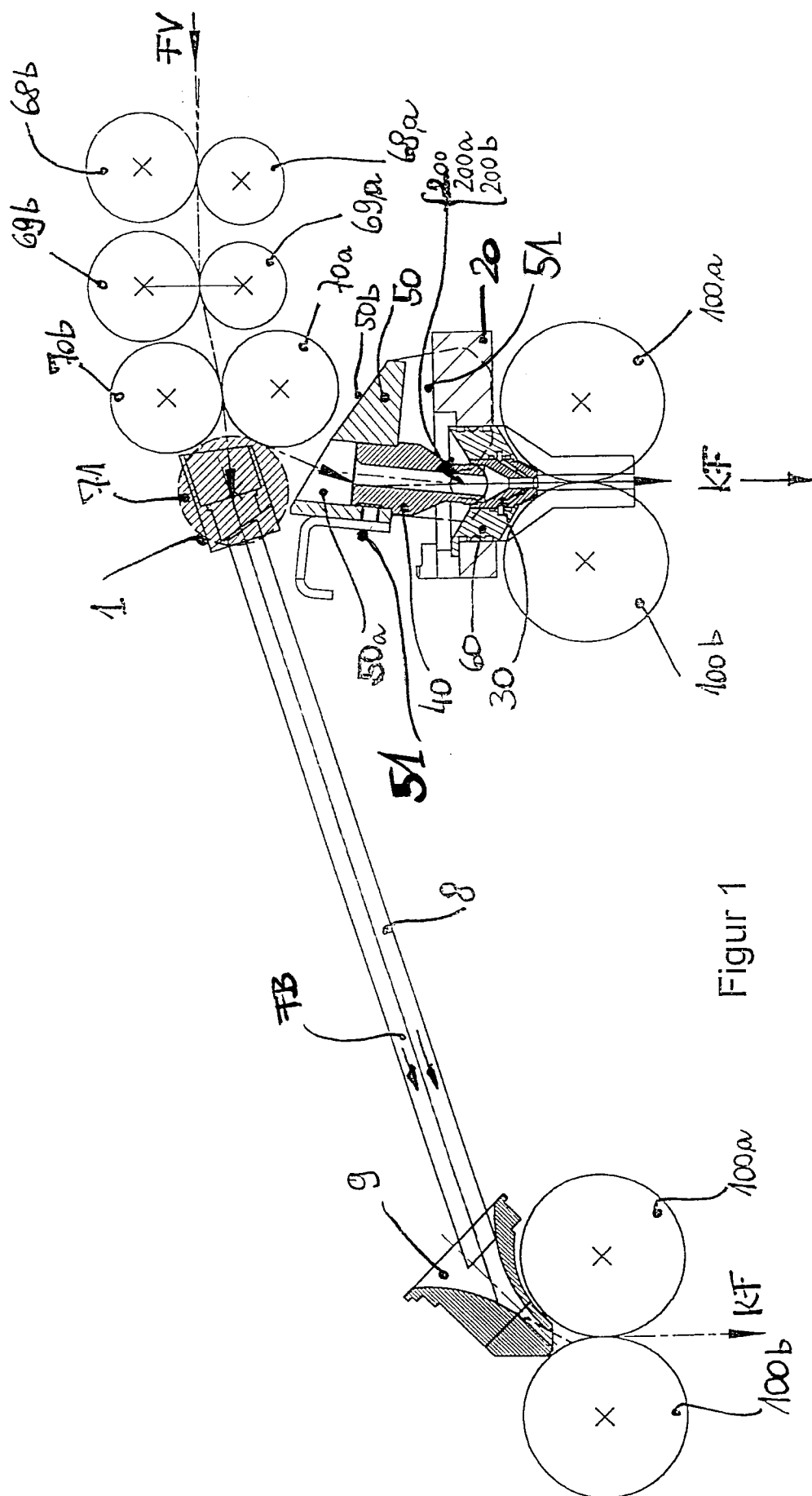
4. Verfahren nach einem der erwähnten Ansprüche,
bei dem der anfängliche Teil (F1) des Faserbandes
10% bis 30% der Breite (F) des gesamten Faser-
bandes ist.

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 - heraus-
schwenkenden Vliestrichers (50) quer aus der
Faserband-Führungsschse (200a,200b) heraus
abgelenkt wird, um am vorderen Ende des Faser-
bandes einen Teil der Breite des Faserbandes (F)
zu entfernen und eine vorgegebene Länge (H1)
des verschmälerten (F1) Anfangsabschnitts herzu-
stellen.

6. Verfahren nach einem der erwähnten Ansprüche,
bei dem

(a) die Luftführung vom ersten, das verstreckte
Faserband einfaltenden Düseneinsatz (Vlie-
strichter;50) bis kurz vor die Kalenderscheiben

- (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. 5
7. Verfahren nach Anspruch 6, bei dem die Verluste im Bereich der Kalanderscheiben so gering wie möglich dadurch gehalten werden, 10
- (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; 15
- (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. 20 25
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. 30
9. Verfahren nach einem der erwähnten Ansprüche, bei dem 35
- (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 40 45
- (b) die Breite (b) der die Kanalsegmente (65a,65b) bildenden Schnabelhälften (61a,61b) so groß gewählt ist, daß - auch bei auseinandergestellten Kalanderscheiben (geöffnetem Klemmspalt; 100d) - ausreichend berührungslose Überdeckung von Schnabelbreite (d) auf Kalanderscheibe erhalten wird, um die quer entweichende Führungsluft gering zu halten und den anfänglichen Teil (F1) des Faserbandes bis hinter die engste Stelle (100c) zwischen dem Kalanderscheibenpaar zu führen. 50 55
10. Verfahren nach einem der erwähnten 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.
11. Verfahren nach Anspruch 10, bei dem der im Durchmesser geringste Führungskanal-Abschnitt (31) nahe den Kalanderscheiben angeordnet ist.
12. Kalendar-Zufuhrdüse (30,60) zum Ausführen des Verfahrens nach einem der erwähnten Ansprüche, bei der
- (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;
- (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.
13. Düse 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.
14. Düse nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß sie 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.
15. Düse 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.



Figur 1

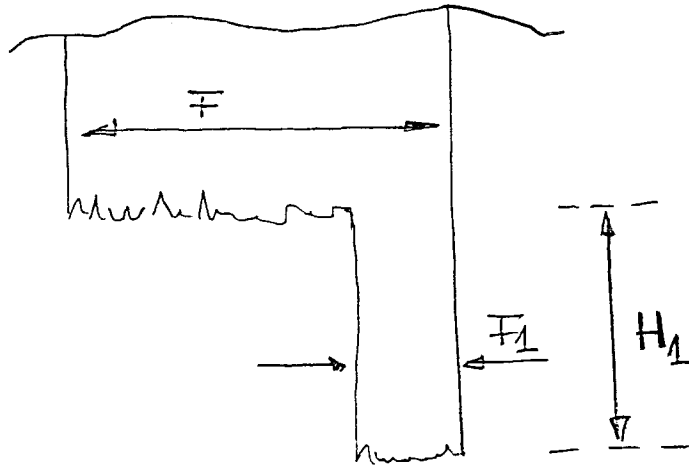


Figure 3

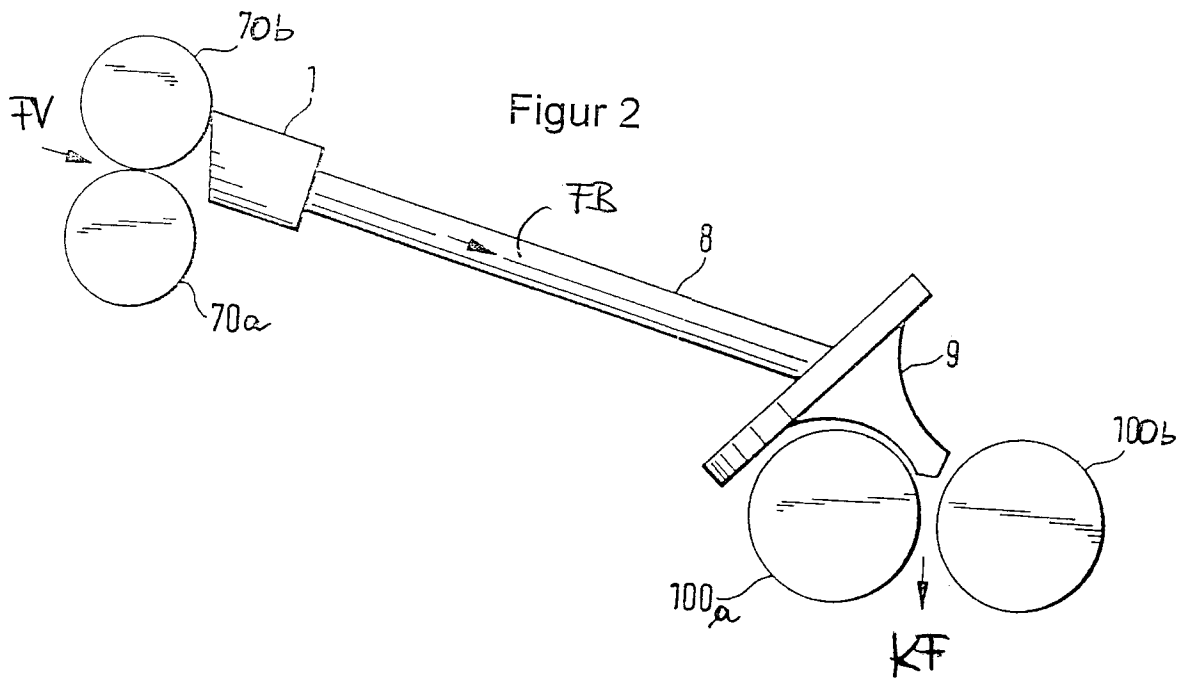


Figure 2

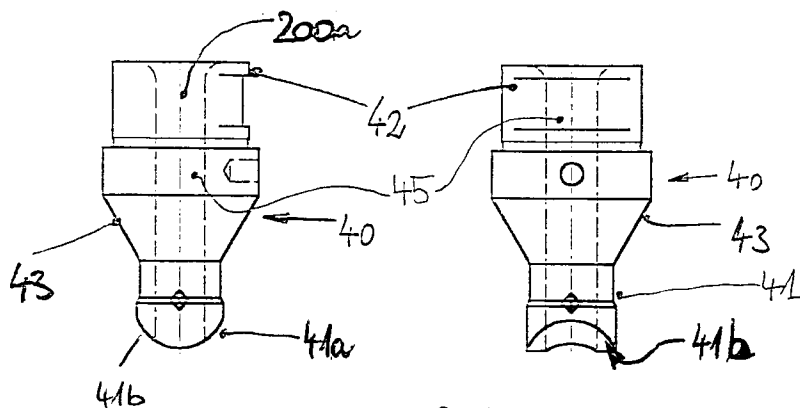


Figure 4a, 4b

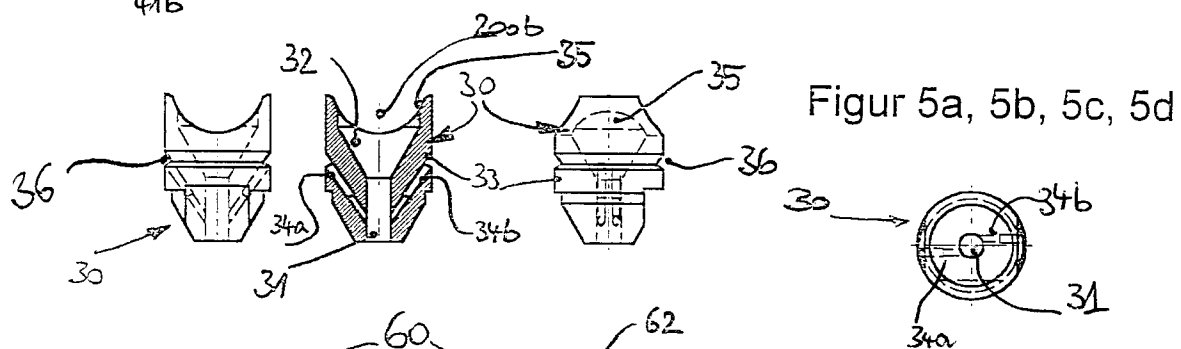


Figure 5a, 5b, 5c, 5d

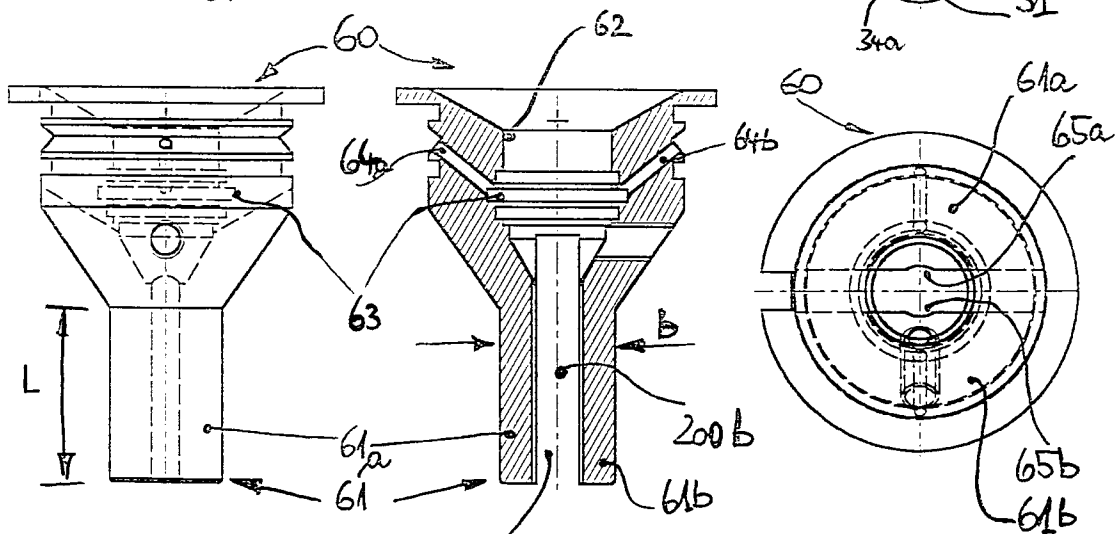


Figure 6a, 6b, 6c

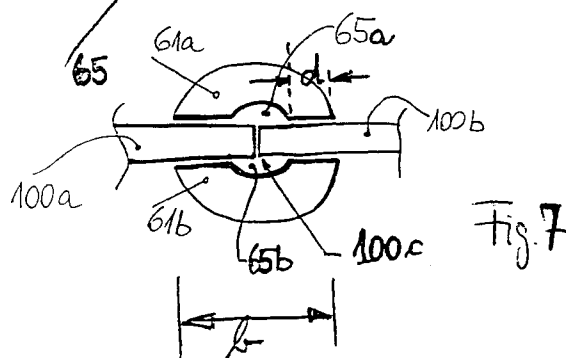


Fig. 7

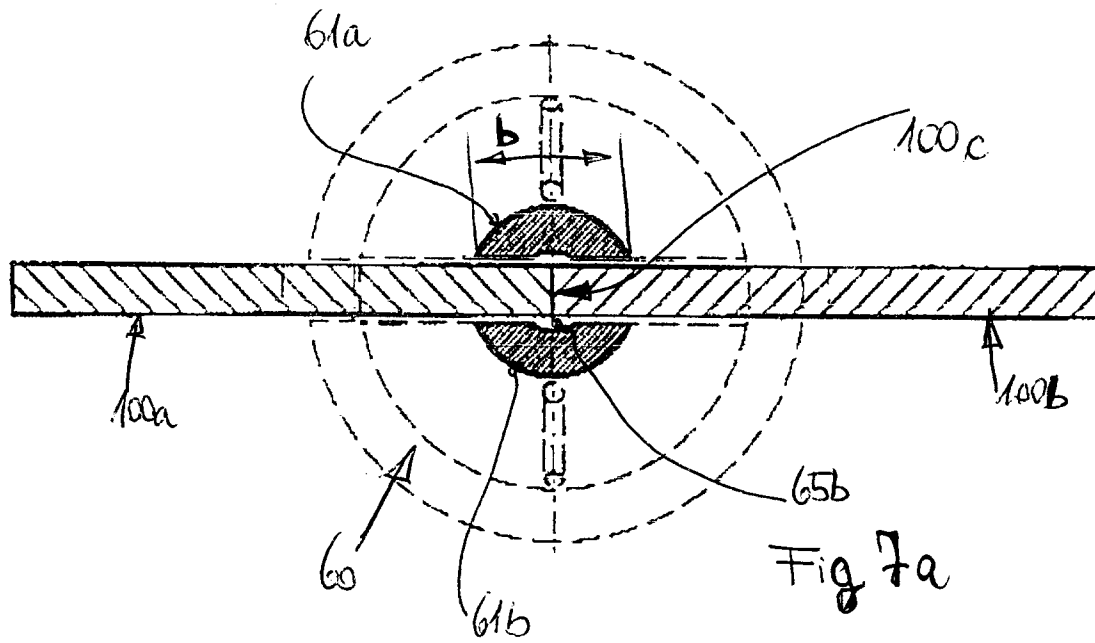
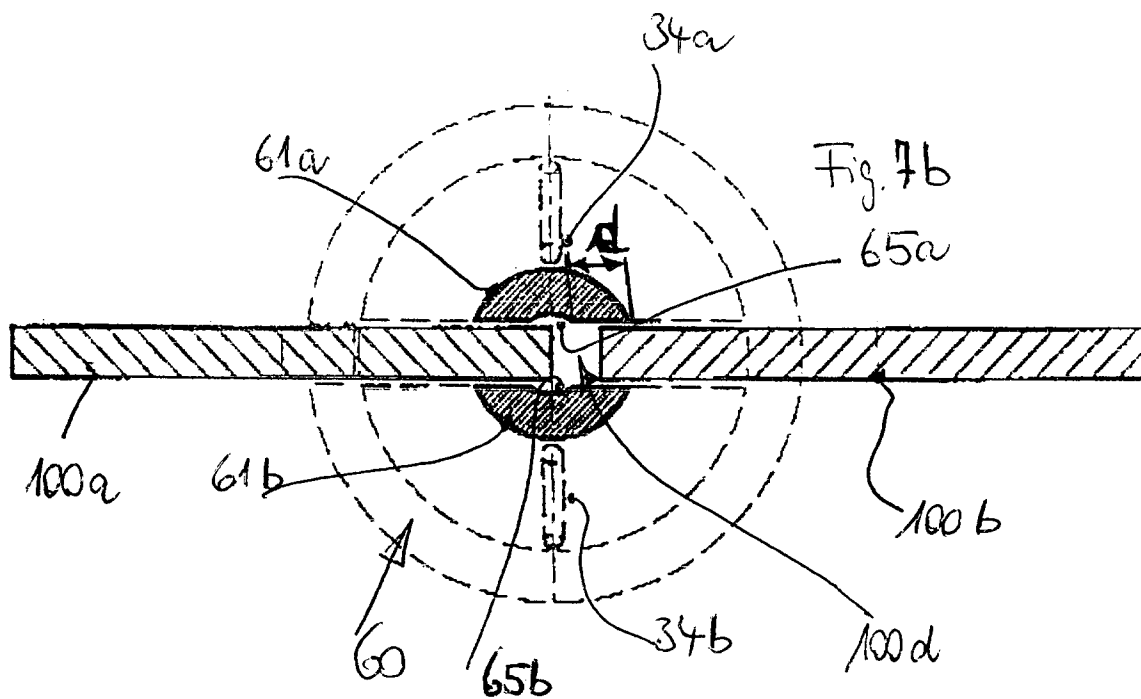


Fig. 7a





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 4975

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 325 294 (ZINSER TEXTILMASCHINEN GMBH) * Spalte 2, Zeile 37 - Spalte 3, Zeile 25; Abbildung 1 *	1-15	D01H5/72
A	FR-A-2 597 119 (ZINSER TEXTILMASCHINEN GMBH) * Seite 3, Zeile 26 - Seite 4, Zeile 13 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			D01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24.Juli 1996	Prüfer Tamme, H-M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)