

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 703 870 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.05.1997 Patentblatt 1997/21

(21) Anmeldenummer: **94920940.7**

(22) Anmeldetag: **16.06.1994**

(51) Int Cl.⁶: **B65H 59/22**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP94/01954

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 94/29207 (22.12.1994 Gazette 1994/28)

(54) **VORRICHTUNG ZUM FÜHREN UND BREMSEN EINES FADENS**

DEVICE FOR GUIDING AND BRAKING A THREAD

DISPOSITIF DE GUIDAGE ET DE FREINAGE D'UN FIL

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE IT LI NL SE

(30) Priorität: **16.06.1993 DE 4319960**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.04.1996 Patentblatt 1996/14

(73) Patentinhaber: **IRO AB**
S-523 01 Ulricehamn (SE)

(72) Erfinder:
• **FRITZSON, Joachim**
S-523 97 Ulricehamn (SE)

- **HAGSTRÖM, Staffan**
S-523 02 Timmele (SE)
- **OHLSON, Per**
S-523 94 Tvärred (SE)

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,**
Stockmair & Schwanhäusser Anwaltssozietät
Maximilianstrasse 58
80538 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 450 686 **WO-A-91/05728**
DE-A- 3 409 179 **DE-C- 3 446 567**

EP 0 703 870 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 eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art.

Bei einer aus WO 91-05728 bekannten Vorrichtung dieser Art wird dem in modernen fadenverarbeitenden Systemen fast unabdingbaren Problem der automatischen Einfädelung bereits Rechnung getragen, um teure und lange Stillstandszeiten für manuelles Einfädeln des Fadens in die Fadenbremse zu vermeiden. Es wird jedoch der vom Fadengeber kommende und durch die pneumatische Einfädelvorrichtung geförderte Faden auf dem Laufweg des normalen Fadenlaufs durch den Klemmbereich durchgefördert, wobei entweder ein Antrieb die Bremsenlemente in eine voneinander abgehobene Einfädelstellung verstellen oder der Luftstrom so kräftig ausgebildet sein muß, daß er die Bremsenlemente voneinander wegdrückt, um einen Durchgang für den Faden freizumachen. Bei diesem Prinzip sind aufwendige technische Mittel für die Verstellung der Bremsenlemente in die Einfädelstellung erforderlich. Der Fadennehmer nimmt am Einfädelvorgang nicht teil. Für Vorrichtungen mit einer Tellerbremse ist dieses Prinzip schwierig zu realisieren.

Eine aus EP-0 450 686 A1 bekannte Fadenspeicher- und -liefervorrichtung ist mit einer pneumatischen Einfädelvorrichtung ausgestattet, die ein sich über einen beträchtlichen Teil der axialen Länge der Speichertrommel erstreckendes, geschlitztes Rohr aufweist. Das Rohr dient zum Fadentransport des mittels eines Luftstromes vorwärts geblasenen Fadens und verläuft außen über einem Borsten-Bremsring, der mit Bremsborsten an einem Abzugsrand der Speichertrommel anliegt. Der Borstenbremsring weist eine Umfangsunterbrechung auf. Der Schlitz des Rohres weist nicht zur Umfangsunterbrechung des Bremsrings, sondern ist um ca. 90° dazu versetzt, -so daß der Faden nach dem Einfädeln erst seitlich aus dem Rohr herausgezogen wird, ehe er zunächst zwischen und danach unter die Bremsborsten gelangt. Das Rohr verläuft senkrecht zu der durch den Klemmbereich der Bremsborsten definierten Ebene.

Eine aus DE-34 09 179 A1 bekannte Tellerbremse wird von Hand eingefädelt, wie auch eine aus DE-34 46 567 C1 bekannten Lamellenbremse.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der das Einfädeln des Fadens in die Fadenbremse einfacher und mit einfacheren baulichen Mitteln durchführbar ist.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Bei dieser Ausbildung wird der einzufädelnde Faden bewußt aus dem Fadenlaufweg bei normalem (gebremstem) Fadenlauf herausbewegt und zur Umgehung des Klemmbereichs gezwungen. Dies hat den Vorteil, daß die Einstellung der Bremsenlemente für das Einfädeln nicht verändert zu werden braucht, und daß

für das Einfädeln keine Hilfsmittel zum Verstellen der Bremsenlemente notwendig sind. Nachdem der Faden unter Umgehung des Klemmbereichs zum Fadennehmer gelangt ist, wird die Zugwirkung im Faden genutzt, um den Faden quer zu seiner Laufrichtung durch Strecken in den Klemmbereich einzuführen. Dies ist günstig, weil die unter der Zugwirkung entstehende Querkraft des die Bremsenlemente berührungslos umgehenden Fadens die Bremsenlemente leicht voneinander wegzu drücken vermag, so daß der Faden ohne nennenswerte mechanische Belastung erst dann in den Klemmbereich eingeführt wird, wenn das freie Fadenende schon den Fadennehmer erreicht hat und der Faden auch von diesem abgestützt ist. Der Faden bleibt somit beim Einführen in den Klemmbereich nicht sich selbst überlassen. Der den Klemmbereich zunächst umgehende Umweg des Fadens wird bewußt in Kauf genommen, um erst anschließend über die Zugwirkung zwischen dem Fadengeber und dem Fadennehmer den Faden in den normalen Fadenlaufweg und den Klemmbereich zu überführen. Das Einfädeln gestaltet sich einfach und mit einfachen baulichen Mitteln. Die Quote fehlerhafter Einfädelungen wird praktisch auf Null reduziert.

Die Ausführungsform gemäß Anspruch 2 trägt mit dem Krümmungsverlauf des Leitglieds einer möglichst widerstandsarmen Förderung des einzufädelnden Fadens Rechnung.

Bei der alternativen Ausführungsform gemäß Anspruch 3 stören die stumpfen Ecken im Verlauf des Leitglieds die Förderung des Fadens nicht. Das Leitglied ist einfach herstellbar und an die baulichen Verhältnisse der Bremsenlemente angepaßt.

Bei der Ausführungsform gemäß Anspruch 4 folgt die Luftströmung zuverlässig dem Leitglied. Der Faden wird dem Leitglied entlang mitgenommen und zweckmäßigerweise in die Beuge des U oder V gezwungen, so daß er nicht seitlich auszuweichen vermag.

Eine besonders zweckmäßige Ausführungsform geht aus Anspruch 5 hervor. Sobald der Faden in das Leitglied eingetreten ist, kann er seitlich nicht mehr von seinem vorbestimmten Umgehungsweg abweichen. Erst bei Auftreten der den Faden streckenden Zugwirkung wird der Faden durch den Längsschlitz heraus und in den Klemmbereich hineingezogen.

Eine besonders zweckmäßige Ausführungsform geht aus Anspruch 6 hervor. Tellerbremsen sind häufig eingesetzte Fadenbremsen in fadenverarbeitenden Systemen. Mit dem Leitglied wird das bisher schwierig zu beherrschende Problem der automatischen Einfädelung einfach gelöst. Das Leitglied erstreckt sich fast über den halben Umfang der Bremsteller. Die Bremsteller kooperieren mit der von ihren Umfängen gebildeten Einschnürung mit dem Leitglied, so daß der Luftstrom gleichmäßig geführt und der Faden rasch vorwärts gefördert wird.

Die alternative Ausführungsform gemäß Anspruch 7 ist eine sogenannte Lamellenbremse (Blattfederbremse) mit einer Bremslamelle und einem Widerlager, wie

einem Zapfen oder Stift bzw. mit zwei Bremslamellen. Das Leitglied führt den einzufädelnden Faden am Klemmbereich vorbei, in den der Faden dann leicht von der Seite her hineingezogen wird.

Bei der Ausbildung gemäß Anspruch 8 dient das Fadenführelement bei normalem Fadenlauf zum korrekten Abstützen des Fadens, um ihn im Klemmbereich zu halten. Beim Einfädeln hat der Faden im Fadenführelement einen Ausgangspunkt, von dem er zuverlässig entlang des Leitgliedes bis in Richtung zum Fadennehmer gelangt. Sobald seitens des Fadennehmers die Zugwirkung im Faden eintritt, wird der Faden zwischen dem Fadennehmer und dem Fadenführelement abgestützt und gestreckt, damit er leicht in den Klemmbereich eintritt. Gegebenenfalls ist aber auch ablaufseitig in der Fadenbremse ein weiteres Fadenführelement vorgesehen, das beim Strecken des Fadens unter der Zugwirkung das leichte Hineingleiten des Fadens in den Klemmbereich unterstützt.

Bei der Ausführungsform gemäß Anspruch 9 zielt die Ausblasrichtung der Richtungsdüse auf den Klemmbereich. Dort wird die Luft so zur Seite abgelenkt, daß die Luftströmung und mit ihr der einzufädelnde Faden vom Leitglied und dem Klemmbereich umgeleitet wird.

Bei der Ausführungsform gemäß Anspruch 10 ist durch die schräggestellte Ausblasrichtung der Richtungsdüse sichergestellt, daß der Faden beim Einfädeln zuverlässig in das Leitglied eintritt und von diesem in der vorbestimmten Bahn geführt wird.

Besonders zweckmäßig ist ferner die Ausführungsform gemäß Anspruch 11, weil die Ejektor-Saug- und Blasdüse den vom Fadengeber kommenden Faden ansaugt und mit Druck in Richtung zum Leitglied weiterfördert. Es ist allerdings auch denkbar, die Düsenfunktionen zu trennen und getrennte Blas- und Saugdüsen vorzusehen, um den Faden in die Fadenbremse und dann durch diese hindurchzuführen.

Eine baulich einfache und herstellungs- sowie montage-technisch günstige Ausführungsform geht aus Anspruch 12 hervor.

Die Ausführungsform gemäß Anspruch 13 bezieht sich auf eine Fadenbremse mit einer Abschirmfläche, deren Aufgabe es ist, ein Verwickeln des Fadens an der Fadenbremse zu vermeiden und das Einfädeln zu erleichtern. Die Ejektor-Saug- und Blasdüse läßt sich baulich einfach in den Fußteil des Abschirmelements integrieren. Der zum Abschirmelement gebrachte, einzufädelnde Faden wird in den Durchgangskanal gesaugt und dann in der Fadenbremse zum Leitglied gebracht, das ihn um den Klemmbereich herum in Richtung zum Fadennehmer leitet, ehe dieser durch Zugwirkung den Faden streckt und in den Klemmbereich bringt.

Die Ausführungsform gemäß Anspruch 14 ist baulich einfach, weil der Grundkörper oder der Fußteil zum Befestigen des Leitglieds benutzt wird. Die Einstellbarkeit des Leitglieds ermöglicht die Anpassung an die jeweiligen Betriebsverhältnisse.

Bei der Ausbildung gemäß Anspruch 15 ist von vornherein dafür gesorgt, daß der einzufädelnde Faden auf jeden Fall zum Fadennehmer gelangt, unabhängig davon, an welche Seite des Klemmbereichs er gefördert wird. Speziell bei einer Tellerbremse, deren runde Bremsteller die Luftströmung aufteilen, besteht nämlich die Möglichkeit, daß der Faden einmal zur einen und einmal zur anderen Seite des Klemmbereichs gefördert wird. Wenn zwei Leitglieder symmetrisch angeordnet sind, ist in jedem Falle ein korrektes Einfädeln sichergestellt.

Anhand der Zeichnung werden Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes erläutert. Es zeigen:

- 5 Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Vorrichtung zum Führen und Bremsen eines Fadens, wobei die Vorrichtung eine Tellerbremse enthält,
- 10 Fig. 2 einen Schnitt in der Ebene II-II von Fig. 1,
- Fig. 3 eine Draufsicht einer anderen Ausführungsform,
- 25 Fig. 4 eine Seitenansicht einer weiteren Variante,
- Fig. 5 eine Draufsicht auf eine Fadenbremse vom Typ einer Lamellenbremse,
- 30 Fig. 6 eine Seitenansicht zu Fig. 4,
- Fig. 7 eine Schnittansicht in der Ebene VI-VI von Fig. 5,
- 35 Fig. 8 eine Seitenschnittansicht einer Variante,
- Fig. 9 eine Seitenschnittansicht einer weiteren Ausführungsform, und
- 40 Fig. 10 eine Detailvariante aus Fig. 9 in Blickrichtung X.

Eine Vorrichtung V zum Führen und Bremsen eines in etwa linear laufenden Fadens Y ist auf nicht detailliert gezeigte Weise in ein fadenverarbeitendes System integriert. Die Vorrichtung V weist einen Fadengeber G auf, von dem der Faden Y zu einem Fadennehmer N verläuft, der auf den Faden Y eine Zugwirkung Z ausübt. Teil der Vorrichtung ist eine Fadenbremse B, die zwischen dem Fadengeber G und dem Fadennehmer N im strichliert angedeuteten, normalen Fadenlaufweg 7 vorgesehen ist. Der Fadengeber G ist beispielsweise eine Vorratsspule 1, von der Faden Y abgezogen wird. Der Fadennehmer N kann ein Fadenspeicher- und -liefergerät oder die Eintragsvorrichtung einer Webmaschine oder ein anderes Gerät (z. B. an einer Strickmaschine), das Faden verbraucht oder weiterliefert, sein. Beispielsweise ist der Fadennehmer N eine auf den Faden Y die

Zugwirkung Z ausübende Einlaßvorrichtung 2 eines Fadenliefer- und -speichergeräts.

Die Fadenbremse B gemäß den Fig. 1 und 2 weist einen Grundkörper 3 mit einem Flansch 4 auf, in dem ein Fadenführelement 5, z.B. eine Fadenöse, im normalen Fadenlaufweg 7 angebracht ist. In der Fadenbremse B liegen zwei Bremsenlemente E federnd nachgiebig aneinander. Es handelt sich um kreisrunde Bremssteller 9, 10, die einen kreisringförmigen Klemmbereich K definieren, durch den der Faden Y im normalen Fadenlaufweg 7 durchläuft, um gebremst zu werden. Die Bremssteller 9, 10 sind auf einem am Grundkörper 3 angeordneten Stift 11 beweglich gelagert. Gegebenenfalls ist zwischen den Bremsstellern 9, 10 ein Fadenführungshaken 12 vorgesehen, in den der Faden Y exzentrisch zur Achse der Bremssteller 9, 10 eingehängt ist.

In der Fadenbremse B ist ein wie ein Fahrrad-Kotflügel die Bremsenlemente E berührungsfrei umgehendes Leitglied L angebracht, das zum Einfädeln des Fadens Y in die Fadenbremse B benutzt wird. Ferner ist eine pneumatische Einfädelvorrichtung P vorgesehen, die bei der gezeigten Ausführungsform eine mit einer Druckluftquelle 14 verbundene Richtungsdüse 13 enthält. Die Richtungsdüse 13 hat eine Ausblasrichtung, die in etwa in Richtung des Fadenlaufweges 7 oder schräg dazu verläuft, so daß eine Luftströmung F erzeugbar ist. Das Leitglied L liegt in der Ebene des Klemmbereichs K und des normalen Fadenlaufweges 7 und hat bogenförmige Gestalt. Das Leitglied L besitzt ein Aufnahmende 18 nahe dem Fadenführelement 5 und ein Auslaufende 19, das in Fadenlaufrichtung hinter den Bremsenlementen E liegt und zum Fadennehmer N weist. Im Leitglied L ist ein zum Klemmbereich K offener Leitkanal 6 für die Luftströmung F und den Faden Y vorgesehen.

Gemäß Fig. 2 hat der Leitkanal 6 einen U- oder V-förmigen Querschnitt. Der obere Bremssteller 9 ist entlang eines Gewindestiftes 15 verschiebbar und wird im Klemmbereich mittels eines verstellbaren Anschlages 16 und eine Feder 17 gegen den Bremssteller 10 gedrückt.

In den Fig. 1 und 2 ist das Leitglied L mit einem Querabstand von den Bremsenlementen E dargestellt. Die Weite des Leitkanals 6 entspricht in etwa dem Abstand der Ränder der aneinanderliegenden Bremssteller 9 und 10. Es ist aber denkbar, die Weite des Leitkanals 6 kleiner oder größer als den Abstand der Ränder der Bremssteller 9, 10 zu gestalten. Gegebenenfalls greift der Leitkanal 6 seitlich um die Ränder der Bremssteller 9, 10 herum, zumindest in dem Bereich, in dem in Fig. 1 das Leitglied L nahe an den Bremsstellern 9, 10 verläuft. Der Leitkanal 6 kann statt eines U-förmigen Querschnitts einen V- oder einen Rinnenquerschnitt haben. Die Tiefe des Leitkanals 6 kann über die Längserstreckung des Leitgliedes L variieren, wie auch die Neigung der Seitenwände des Leitkanals 6 oder die Innenkrümmung des Leitkanals 6. Ferner kann das Leitglied L nahe beim Fadenführelement 5 verbreitert ausgebildet sein, um den Faden Y leichter zu übernehmen. Die of-

fene Seite des Leitkanals 6 kann durch eine oder zwei elastische Lippen oder weiche Borsten abgedeckt sein, die der Faden beim Strecken wegdrückt.

Die Richtungsdüse 13, die auch in das Fadenführelement 5 oder den Flansch 4 integriert sein kann, ist zweckmäßigerweise mit schräg zum Leitglied L geneigter Ausblasrichtung ausgebildet. Die Ausblasrichtung kann aber auch in etwa in Richtung des Fadenlaufweges 7 weisen. Dann ist symmetrisch ein zweites Leitglied L (Fig. 1, strichliert gezeigt) vorzusehen. Die Luftströmung wird in diesem Fall an den Bremsstellern 9, 10 aufgeteilt, so daß der Faden Y entlang des einen oder des anderen Leitglieds L gefördert wird. Der Fadenführungshaken 12 ist zweiseitig ausgebildet, damit der Faden Y nach dem Einfädeln zuverlässig vom Fadenführungshaken 12 zwischen den Bremsstellern 9, 10 geführt wird.

Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform bei der die Fadenbremse B zulaufseitig mit einer Abschirmfläche 20 ausgestattet ist, die am Flansch 4 des Grundkörpers 3 befestigt ist. Ferner ist ein zweiter Flansch 4' an der Ablaufseite der Fadenbremse B vorgesehen, der eine Durchgangsöffnung 32 für den Faden enthält. Bei den Bremsenlementen E ist strichliert eine nach oben bzw. unten gerichtete Auswölbung angedeutet. Zwischen den Auswölbungen findet der Fadenführungshaken 12 Platz. Die Abschirmfläche 20, die entweder eben oder zulaufseitig konvex gekrümmt ist, enthält ggfs. eine Fadenöse 21 und einen Längsdurchgang 22 in einem Fußteil 26, mit dem die Abschirmfläche 20 am Flansch 4 in einer Öffnung 25 festgelegt ist. Der Flansch 4 ist schräggestellt, wie auch die Anlagefläche des Fußteils 26. Eine Spannmutter 24 spannt den Fußteil 26 gegen den Flansch 4. Durch Drehen der Abschirmfläche 20 in der Öffnung 25 läßt sich die Abschirmfläche 20 auf die jeweilige Zulaufrichtung des Fadens Y einstellen.

In den Fußteil 26 ist als Richtungsdüse 13 eine Ejektor-Saug- und Blasdüse eingegliedert, die über eine Leitung 23 an die Druckquelle 14 angeschlossen ist und die Luftströmung F in Richtung zum Leitglied L sowie eine Saugströmung an der Zulaufseite erzeugt. Falls nur ein Leitglied L vorgesehen ist, dann ist die Luftströmung F schräg zum Leitkanal 6 gerichtet. Sind wie in Fig. 1 zwei symmetrisch angeordnete Leitglieder L vorgesehen, dann kann die Luftströmung F auch mittig auf die Bremsenlemente E zielen. Da bei einer Verdrehung der Abschirmfläche 20 in Fig. 3 der Längsdurchgang 22 seine Winkellage verändert und damit die Luftströmung F ihre Richtung unerwünscht verändern könnte, ist es zweckmäßig, wenn die Richtungsdüse 13' in dem den Bremsenlementen E zugewandten Teil des Kopfteils 26 untergebracht ist, der seine Ausrichtung bei einer Verdrehung des Fußteils 26 nicht verändert. Es wäre auch denkbar, eine getrennte Blas- und eine Saugdüse vorzusehen, um den Faden Y einsaugen und ihn in den Leitkanal zu fördern.

Die Fadenbremse B der Vorrichtung V gemäß Fig. 4 entspricht annähernd der Fadenbremse B von Fig. 3. Unterschiedlich ist, daß die Abschirmfläche 20 mit ihrem

Fußteil 26 in fester Position am Flansch 4 gehalten ist. Der Fußteil 26 besteht aus zwei ineinander gesteckten Formteilen 26a, 26b, die die Richtungsdüse 13', d.h. eine Ejektor-Saug- und Blasdüse, bilden. Diese ist über den Anschluß 23 mit der nicht gezeigten Druckquelle 14 verbunden und wirkt in den Längsdurchgang 22 ein, um an der dem Fadengeber G zugewandten Seite eine Saugströmung und die Luftströmung F in den Leitkanal 6 des Leitglieds G zu erzeugen. Das Leitglied G ist, z. B. einstückig, mit dem Teil 26a des Fußteils 26 verbunden und ähnlich dem Kotflügel eines Fahrrads ausgebildet, so daß es die Bremssteller 9, 10 umfaßt und mit seinem Auslaßende 19 zum normalen Fadenlaufweg 7 weist. Die Fadenbremse B ist am Fadennehmer N angebracht, beispielsweise bei einer Einlaßdüse oder einer Einlaß-Fadenöse eines Fadenspeicher- und -liefergeräts 34. Damit die Luftströmung F in den Leitkanal 6 zielt, ist am den Bremsselementen E zugewandten Ende des Längsdurchganges 22 eine Abweisenase 33 angeformt, und der Auslaß des Längsdurchganges 22 nach oben erweitert. Anstelle der Abweisenase 33 könnte auch ein Querzapfen aus verschleißfestem Material (Keramik) vorgesehen sein, der jedoch den Faden Y im normalen Fadenlaufweg 7 nicht behindert. Der normale Fadenlaufweg 7, verläuft in etwa geradlinig vom Längsdurchgang 22 zum Fadennehmer N.

Die Fig. 5 bis 7 zeigen eine Lamellen-Fadenbremse B, die anstelle der Tellerbremse in die Vorrichtung gemäß den Fig. 1 bis 3 eingesetzt werden kann. Die Fadenbremse B gemäß den Fig. 5 bis 7 weist den Grundkörper 3 mit dem Flansch 4 und dem Fadenführelement 5 auf. Die Bremsselemente E sind zwei in etwa rechteckige Bremslamellen 9', 10', die an Stützen 27 gehalten sind und einen sich in Fadenaufrichtung bis zum Klemmbereich K verjüngenden Einlaufspalt bilden. Die beiden Bremslamellen 9', 10' werden federnd gegeneinander gedrückt und definieren den senkrecht zur Zeichenebene von Fig. 5 und senkrecht zur Fadenaufrichtung liegenden Klemmbereich K. Anstelle der zweiten Bremslamelle 10' könnte auch ein stationäres Widerlager 10'', z.B. ein Zapfen oder ein Stift, vorgesehen sein.

Das Leitglied L beginnt in der Nähe des Fadenführelementes 5 und greift in diesem Bereich gegebenenfalls sogar zwischen die Bremslamellen 9', 10'. Im Anschluß daran verläuft das Leitglied L mit seinem Leitkanal 6 nach oben über die Bremslamellen 9', 10' hinweg und dann mit einer abschließenden Krümmung nach unten. Über die Längserstreckung des Leitgliedes kann der Leitkanal 6 gemäß Fig. 5 unterschiedliche Krümmungsradien 28 besitzen. Es ist auch denkbar, das Leitglied L aus geraden Abschnitten zusammenzusetzen oder mit geraden Abschnitten auszubilden, die jeweils über stumpfe Winkel aneinander anschließen (strichliert bei 29 angedeutet).

Alternativ ist in Fig. 7 strichliert angedeutet, daß das Leitglied L nach Art eines geschlossenen Rund- oder Profilrohres 30 mit einem Längsschlitz 31 ausgebildet ist, an dessen Rand ggfs. eine elastische Abdeckfläche

oder Borsten vorgesehen sein können. Der Längsschlitz 31 ist dem Klemmbereich K zugewandt.

Die in Fig. 8 gezeigte Fadenbremse B entspricht im wesentlichen der Fadenbremse B der Fig. 5 bis 7. Unterschiedlich ist die Anordnung der Abschirmfläche 20 am Flansch 4 des Grundkörpers 3, wobei der zum Befestigen der Abschirmfläche 20 vorgesehene Fußteil 26 der Abschirmfläche 20 die Richtungsdüse 13' in Form einer Ejektor-Saug- und Blasdüse enthält, die in den Längsdurchgang 22 einwirkt. Am den Bremslamellen 9', 10' zugewandten Ende des Längsdurchganges 22 ist eine Abweisenase 33 angeformt, die die Luftströmung in den Leitkanal 6 des Leitgliedes L ablenkt. Das Leitglied L greift über die in Fadenaufrichtung hintenliegenden Enden der beiden Bremslamellen 9', 10'. Bei 35 ist angedeutet, daß die obenliegenden Ecken der beiden Bremslamellen 9', 10' weggeschnitten sein können, um hier einen Abstand zum Leitglied zu schaffen und den Flug des eingefädelten Fadens nicht zu behindern.

Bei der Ausführungsform der Fadenbremse B gemäß den Fig. 9 und 10 handelt es sich um eine sogenannte "kleine" Lamellenbremse, die einer Tellerbremse ähnlich ist. In einem auf dem Grundkörper 3 befestigten Gehäuse 36 sind zwei nach Art von Bremslamellen ausgebildete, in etwa rechteckige und federbelastete Bremsflächen 9', 10' mit nach außen gerundeten Rändern gehalten, zwischen denen der Faden im normalen Fadenlaufweg 7 eingeklemmt wird. Am Flansch 4 ist die Abschirmfläche 20 mit ihrem Fußteil 26 festgelegt. Der Fußteil 26 ist zweiteilig und enthält die Richtungsdüse 13', d.h. eine Ejektor-Saug- und Blasdüse, die in den Längsdurchgang 22 eingreift. Das Leitglied L ist einstückig mit dem Fußteil 26 bzw. mit dessen einem, eine Abweisenase 33 formenden Teil des Fußteils 26 ausgebildet und greift über das Gehäuse 36 hinweg.

In Fig. 10 ist gezeigt, daß das Gehäuse 36 einen zwikkelförmigen Einlaß 40 zu den Bremsflächen 9', 10' bildet, der mit dem Leitkanal 6 zumindest über einen Teil der Längserstreckung des Leitgliedes L einen strömungsbegünstigenden und weitgehend geschlossenen Strömungsdurchgang definiert, in dem der im Leitkanal 6 geförderte Faden zuverlässig gegen den Grund des Leitkanals 6 verlagert wird. Es wäre denkbar, das Leitglied L so auszubilden, daß es in Fig. 10 bis in den zwikkelförmigen Einlaufspalt 40 des Gehäuses 36 hinein verlagert ist.

Bei allen gezeigten Ausführungsbeispielen der Fig. 1 bis 10 wird zum Einfädeln des Fadens Y die Richtungsdüse 13, 13' aktiviert. Das auf beliebige Weise zum Aufnahmeende 18 des Leitgliedes L gebrachte Fadenende bzw. durch die Saugwirkung der Ejektor-Saug- und Blasdüse angesaugte freie Fadenende wird in den Leitkanal 6 gefördert. Die Luftströmung F schiebt dann den Faden Y entlang des Leitkanals unter Umgehung des Klemmbereichs vorwärts, bis das freie Fadenende vom Fadennehmer N ergriffen und mit einer Zugwirkung beaufschlagt wird. Durch die Zugwirkung wird der zunächst noch dem Umweg 34 folgende Faden Y ge-

streckt und quer zum normalen Fadenlaufweg 7 in den Klemmbereich überführt, wobei er entweder aus dem offenen Leitkanal 6 herausgehoben oder durch den Längsschlitz 31 (Fig. 7) gezogen wird. Sobald der Faden Y wieder ordnungsgemäß im normalen Fadenlaufweg 7 angelangt ist, wird die Beaufschlagung der Richtungsdüse 13, 13' beendet.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Führen und Bremsen eines in etwa linear laufenden Fadens (Y), mit einem den Faden (Y) zum Ausgeben bereithaltenden Fadengeber (G) und einem im Fadenlaufweg in etwa darauf ausgerichteten, den Faden unter Zugwirkung übernehmenden Fadennehmer (N), mit einer im Fadenlaufweg zwischen dem Fadengeber und dem Fadennehmer angeordneten Fadenbremse (B), die quer zur Fadenlaufrichtung nachgiebig gegeneinander gedrückte, bei normalem Fadenlauf den Faden in einem Klemmbereich (K) bremsend beaufschlagende Bremsenlemente (E) aufweist, und mit einer pneumatischen Einfädelvorrichtung (P), mit der in etwa in Fadenlaufrichtung wenigstens ein den Faden vorwärts fördernder Luftstrom erzeugbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fadenbremse (B) zwei nachgiebig gegeneinander gedrückte Bremsteller (9, 10) oder Bremslamellen (9', 10') aufweist, und daß in der Fadenbremse (B) wenigstens ein den Klemmbereich (K) der Bremsenlemente (E) berührungslos umgehendes Luft- und Fadenleitglied (L) vorgesehen ist, das nach Art eines Fahrrad-Kotflügels mit einem in Fadenlaufrichtung vor dem Klemmbereich (K) und seitlich neben dem Fadenlaufweg (7) liegenden Aufnahmeende (18), einem hinter dem Klemmbereich (K) liegenden und zum Fadenlaufweg (7) gerichteten Auslaufende (19) und dazwischen mit einem zu den Bremsenlementen (E) offenen Leitkanal (6) ausgebildet ist und in der vom Fadenlaufweg (7) und vom Klemmbereich (K) der Bremsenlemente (E) definierten Ebene mit zum Klemmbereich (K)weisendem Leitkanal (6) verläuft, und aus dem der zum Einfädeln mittels Luftstroms (F) am Klemmbereich (K) vorbei zum Fadennehmer (N) geförderte Faden (Y) unter im Faden (Y) erzeugter Zugwirkung (Z) in den Klemmbereich (K) zwischen die beiden Bremsenlemente (E) einführbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Leitglied (L) - in einer Seitenansicht - gleichförmig oder ungleichförmig gebogen (28) ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Leitglied (L) in einer Seitenansicht - mehrere gerade und unter Einfluß wenig-

stens eines stumpfen Winkels aneinander anschließende Abschnitte (29) aufweist.

4. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Leitkanal (6) in etwa U- oder V-förmig ist.
5. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Leitglied (L), zumindest in einem Längsschnitt, rund- oder kantrohrförmig (30) und bis auf einen schmalen Längsschlitz (31) geschlossen ist, der zum Klemmbereich (K) weist.
6. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bremsteller (9, 10) einen kreisringförmigen Klemmbereich (K) aufweisen, und das Leitglied (L) die Bremsteller (9, 10) über einen Bereich zwischen ca. 100° bis maximal 180° ihres Außenumfangs umfaßt.
7. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fadenbremse eine Lamellenbremse mit einem linien- oder balkenförmigen Klemmbereich (K) senkrecht zur Fadenlaufrichtung ist und daß das Leitglied (L) den Klemmbereich (K) bogen- oder hakenförmig umgeht.
8. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fadenbremse (B) zumindest ein zulaufseitiges und an einem Grundkörper (3) der Fadenbremse (B) angebrachtes Fadenführelement (5) wie eine Fadenöse aufweist.
9. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die pneumatische Einfädelvorrichtung (P) zumindest an der Zulaufseite der Fadenbremse (B) eine Richtungsdüse (13, 13') aufweist, deren Ausblasrichtung in etwa in Fadenlaufrichtung auf den Klemmbereich (K) zielt.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Richtungsdüse (13, 13') mit in Richtung zum Aufnahmeende (18) des Leitglieds (L) schräggestellter Ausblasrichtung ausgebildet ist.
11. Vorrichtung nach den Ansprüchen 9 und 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Richtungsdüse (13') eine Ejektor-Saug- und Blasdüse ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ejektor-Saug- und Blasdüse zwischen zwei ineinandergesteckten Formteilen (26a, 26b) gebildet wird, und daß vorzugsweise, das Leit-

glied (L) am einen Formteil (26a), zweckmäßigerweise einstückig mit diesem, angeordnet ist.

13. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei dem Fadenführungselement (5) ein einen Durchgangskanal (22) aufweisendes Abschirmelement (20) angeordnet ist, und daß das Abschirmelement (20) einen, vorzugsweise aus den Formteilen (26a, 26b) bestehenden Fußteil (26) aufweist, in dem die in den Durchgangskanal (22) einwirkende Richtungs-
düse (13, 13'), z.B., die Ejektor-Saug- und Blasdüse, untergebracht ist.

14. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Leitglied (L) am Grundkörper (3) der Fadenbremse (B), vorzugsweise verstellbar, oder am Fußteil (26) der Abschirmfläche (20), vorzugsweise mit diesem einstückig, angeordnet ist.

15. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 6 und 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwei bezüglich des Fadenlaufwegs (7) bei normalem Fadenlauf symmetrisch angeordnete, gleiche Leitglieder (L) beiderseits der Bremsteller (9, 10) vorgesehen sind.

Claims

1. A device for guiding and braking an approximately linearly running thread (Y), with a thread holds the thread (Y) ready for release and a thread (N) which is aligned approximately with the thread path and picks up the thread with a tensile effect, with a thread brake (B), which is arranged in the thread path between the thread giving device and the thread receiving device and which comprises brake elements (E), which are resiliently pressed against one another transversely to the thread running direction and during normal thread running act upon the thread with a decelerating effect in a clamping region (K), and with a pneumatic threading device (P), by means of which at least one air flow conveying the thread forwards can be generated approximately in the thread running direction, characterised in that the thread brake (B) comprises two brake discs (9, 10) or brake plates (9', 10') which are resiliently pressed against one another, and at least one air and thread guiding element (L) enclosing the clamping region (K) of the brake elements (E) in a contact-free manner is provided in the thread brake (B) and is constructed in the manner of a bicycle mudguard with a receiving end (18) lying in front of the clamping region (K) in the thread running direction and laterally adjacent the thread path (7), an outlet end (19) lying behind the clamp-

ing region (K) and pointing towards the thread path (7) and, between said ends, with a guide channel (6) which is open towards the brake elements (E), the guiding element (L) extending in the plane defined by the thread path (7) and the clamping region (K) of the brake elements (E) with the guide element (6) pointing towards the clamping region (K), and the thread (Y), which for threading is conveyed by means of the air flow (F) past the clamping region (K) to the thread receiving device (N), being introduced from the guiding element (L) with the tensile effect (Z) generated in the thread (Y) into the clamping region (K) between the two brake elements (E).

2. A device according to claim 1, characterised in that the guiding element (L) - viewed from the side - is bent (28) in a uniform or non-uniform manner.

3. A device according to claim 1, characterised in that the guiding element (L) - viewed from the side - comprises a plurality of straight sections (29) which adjoin one another with at least one obtuse angle.

4. A device according to at least one of claims 1 to 3, characterised in that the guide channel (6) is approximately U-or V-shaped.

5. A device according to at least one of claims 1 to 3, characterised in that the guiding element (L), at least in a longitudinal cross section, has the shape of a round or square pipe (30) and is closed with the exception of a narrow slot (31), which points towards the clamping region (K).

6. A device according to at least one of claims 1 to 5, characterised in that the brake discs (9, 10) comprise a circular ring-shaped clamping region (K), and the guiding element (L) encloses the brake discs (9, 10) over a region measuring between approximately 100° and 180° maximum of the outer circumference of the brake discs (9, 10).

7. A device according to one of claims 1 to 5, characterised in that the thread brake is a multi-disc brake with a linear or bar-shaped clamping region (K) perpendicular to the thread running direction, and the guiding element (L) encloses the clamping region (K) in an arc or hook shape.

8. A device according to at least one of claims 1 to 7, characterised in that the thread brake (B) comprises at least one thread guide element (5) such as a thread eyelet on the feed side, which is fitted to a base element (3) of the thread brake (B).

9. A device according to at least one of claims 1 to 8, characterised in that the pneumatic threading device (P) comprises a directing nozzle (13, 13') at

least on the feed side of the thread brake (B), the blowing direction of the directing nozzle (13, 13') aiming approximately in the thread running direction towards the clamping region (K).

10. A device according to claim 9, characterised in that the directing nozzle (13, 13') is constructed with a blowing direction which is inclined in the direction of the receiving end (18) of the guiding element (L).
11. A device according to claims 9 and 10, characterised in that the directing nozzle (13') is an ejector-suction- and blowing nozzle.
12. A device according to claim 11, characterised in that the ejector-suction- and blowing nozzle is formed between two interconnected moulded parts (26a, 26b), and the guiding element (L) is preferably arranged on a moulded part (26a) and is expediently integrally formed therewith.
13. A device according to at least one of claims 1 to 12, characterised in that a screening element (20) comprising a through duct (22) is provided for the thread guide element (5), and the screening element (20) comprises a foot section (26) formed by the moulded parts (26a, 26b), in which the directing nozzle (13, 13') acting into the through duct (22), e.g. the ejector-suction- and blowing nozzle, is accommodated.
14. A device according to at least one of claims 1 to 13, characterised in that the guiding element (L) is preferably displaceably arranged on the base element (3) of the thread brake (B) or is arranged on the foot section (26) of the screening surface (20) and is preferably integrally formed therewith.
15. A device according to claims 1 to 6 and 10 to 14, characterised in that two like guiding elements (L) are provided on either side of the brake discs (9, 10) and are arranged symmetrically in relation to the thread path (7) during normal thread running.

Revendications

1. Dispositif de guidage et de freinage d'un fil (Y) se déplaçant à peu près linéairement, comportant un alimentateur en fil (G) maintenant le fil (Y) disponible pour sa sortie, ainsi qu'un récepteur de fil (N), aligné sur le trajet du fil et exerçant sur celui-ci une action de traction, un frein de fil (B) disposé dans le trajet du fil entre l'alimentateur et le récepteur de fil et qui comporte, perpendiculairement à la direction de déplacement du fil, des éléments de freinage (E), poussés souplement l'un contre l'autre perpendiculairement au sens d'avancement du fil et exer-

çant, dans le cas d'une avance normale du fil, un effet de freinage sur le fil dans une zone de serrage (K), ainsi qu'un dispositif pneumatique d'entraînement de fil (P) à l'aide duquel peut être produit, approximativement dans le sens d'avancement du fil, au moins un courant d'air propulsant le fil vers l'avant, caractérisé en ce que le frein de fil (B) comporte deux disques de freinage (9, 10) ou lamelles de freinage (9', 10'), poussés souplement l'un vers l'autre, et en ce qu'il est prévu dans le frein de fil (B) au moins un organe de guidage d'air et de fil (L), entourant sans contact la zone de serrage (K) des éléments de freinage (E) et qui comporte, à la façon d'un garde-boue de bicyclette, une extrémité réceptrice (18), située, dans le sens d'avancement du fil, avant la zone de serrage (K) et placée latéralement à côté du trajet de déplacement de fil (7), une extrémité de sortie (19), placée en arrière de la zone de serrage (K) et dirigée vers le trajet d'avancement de fil (7), et dans une zone intermédiaire un canal de guidage (6) ouvert en direction des éléments de freinage (E), organe de guidage qui s'étend avec le canal de guidage (6) dirigé vers la zone de serrage (K), dans le plan défini par le trajet d'avancement de fil (7) et par cette zone de serrage (K) des éléments de freinage (E), et hors duquel le fil (Y), propulsé par le courant d'air (F) en passant devant la zone de serrage (K) en direction du récepteur de fil (N), peut être introduit, sous l'effet d'une traction (Z) produite dans le fil (Y), dans la zone de serrage (K) entre les deux éléments de freinage (E).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe de guidage (L) - considéré en vue en élévation latérale - est recourbé (28) uniformément ou non uniformément.
3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe de guidage (L) - considéré en vue en élévation latérale - comporte plusieurs parties (29) droites et reliées mutuellement en formant au moins un angle obtus.
4. Dispositif selon une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le canal de guidage (6) a une forme à peu près en U ou en V.
5. Dispositif selon au moins une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'organe de guidage (L) a, au moins en vue en coupe longitudinale, une forme de tube de section circulaire ou à arêtes (30) et est fermé jusqu'à une fente longitudinale étroite (31) qui est dirigée vers la zone de serrage (K).
6. Dispositif selon au moins une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les disques de freinage (9, 10) comportent une zone de serrage (K) de forme annulaire et l'organe de guidage (L) entoure les

disques de freinage (9, 10) dans une zone s'étendant entre environ 100° et au maximum 180° de son pourtour extérieur.

7. Dispositif selon au moins une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le frein de fil est un frein à lamelles comportant, perpendiculairement au sens d'avancement du fil, une zone de serrage (K) de forme linéaire ou nervurée et en ce que l'organe de guidage (L) entoure la zone de serrage (K) avec une forme d'arc ou de crochet. 5
8. Dispositif selon au moins une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le frein de fil (B) comporte au moins un élément de guidage de fil (5), disposé du côté d'entrée et sur un corps de base (3) du frein de fil (B), comme un oeillet de passage de fil. 10
9. Dispositif selon au moins une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le dispositif pneumatique d'engagement de fil (P) comporte, au moins sur le côté d'entrée dans le frein de fil (B), une buse d'orientation (13, 13'), dont le sens de soufflage est orienté à peu près dans le sens d'avancement de fil vers la zone de serrage (K). 15
10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que la buse d'orientation (13, 13') est pourvue d'un système de soufflage orienté en oblique et en direction de l'extrémité d'entrée (18) de l'organe de guidage (L). 20
11. Dispositif selon les revendications 9 et 10, caractérisé en ce que la buse d'orientation (13') est une buse-éjecteur produisant aspiration et soufflage. 25
12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que la buse-éjecteur produisant aspiration et soufflage est créée entre deux pièces profilées (26a, 26b) emboîtées l'une dans l'autre et en ce qu'avantageusement l'organe de guidage (L) est disposé sur une pièce profilée (26a), avantageusement en étant lié unitairement à celle-ci. 30
13. Dispositif selon au moins une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce qu'il est prévu dans l'élément de guidage de fil (5) un élément de protection (20), pourvu d'un canal de passage (22), et en ce que l'élément de protection (20) comporte une partie de base, se composant avantageusement des pièces profilées (26a, 26b) et dans laquelle est logée la buse d'orientation (13, 13'), par exemple la buse-éjecteur, produisant aspiration et soufflage et agissant dans le canal de passage (22). 35
14. Dispositif selon au moins une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que l'organe de guidage (L) est avantageusement réglable sur le corps de base 40

(3) du frein de fil (B) ou bien il est disposé sur la partie de base (26) de la surface de protection (20), en étant avantageusement lié unitairement à celle-ci.

15. Dispositif selon les revendications 1 à 6 et 10 à 14, caractérisé en ce qu'il est prévu des deux côtés des disques de freinage (9, 10) deux organes de guidage identiques qui sont disposés symétriquement par rapport au trajet d'avancement de fil (7) dans le cas d'une progression normale du fil. 45

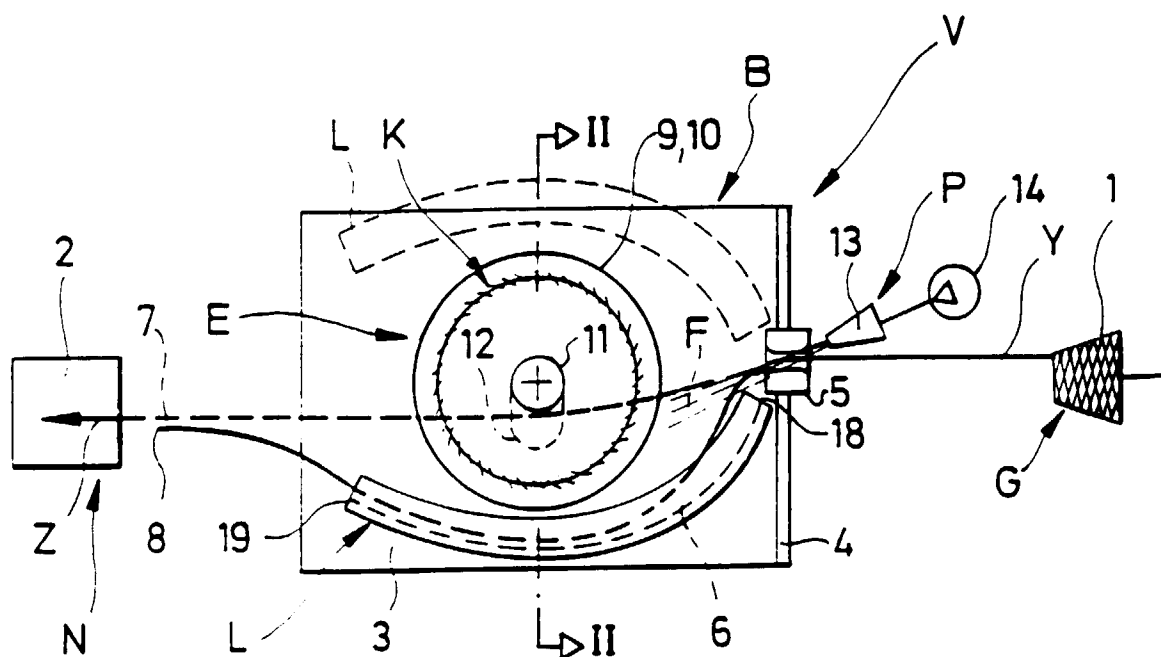


FIG.1

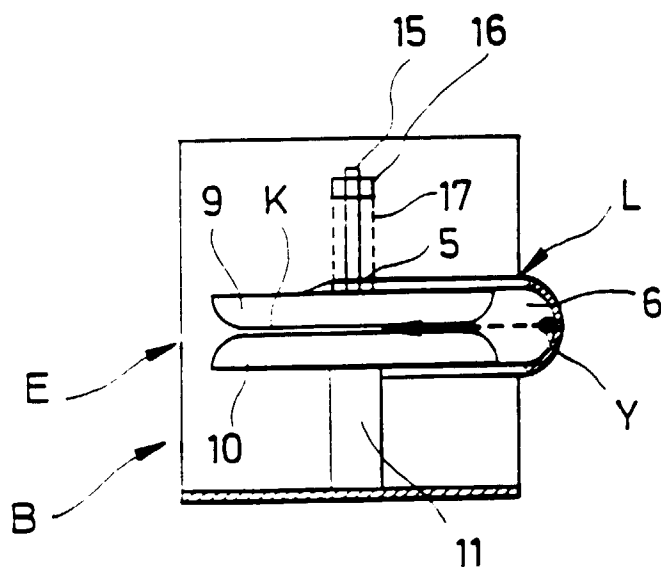
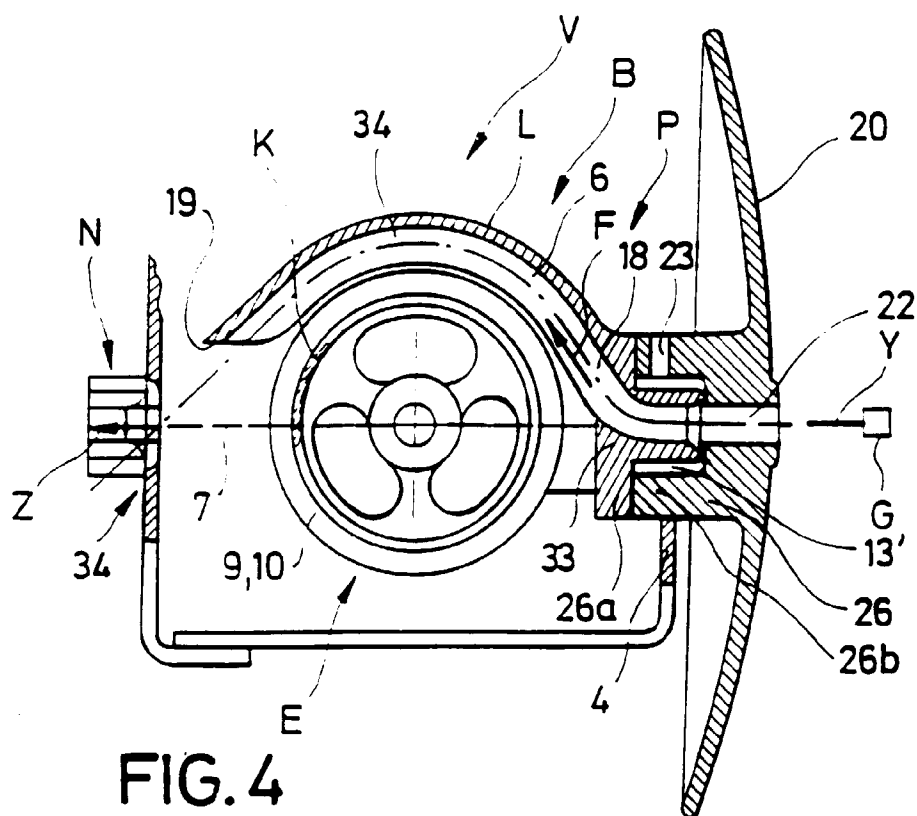
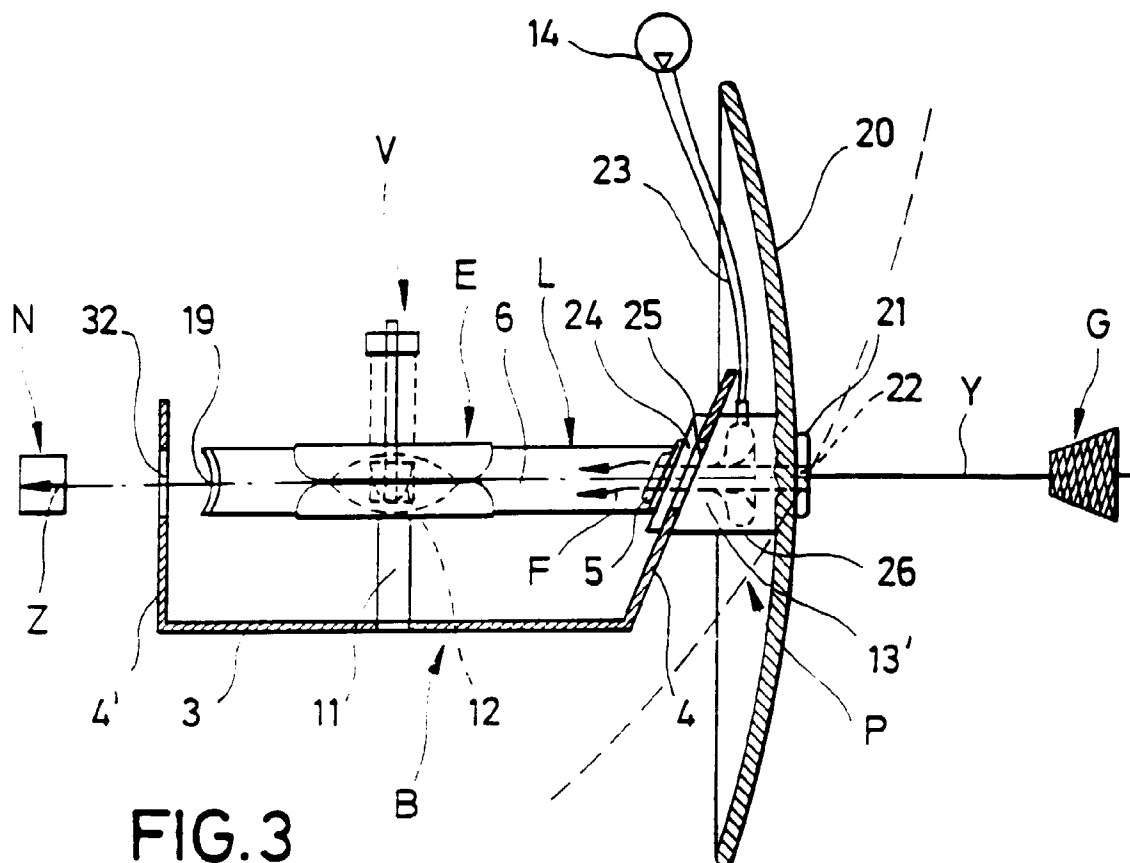


FIG.2



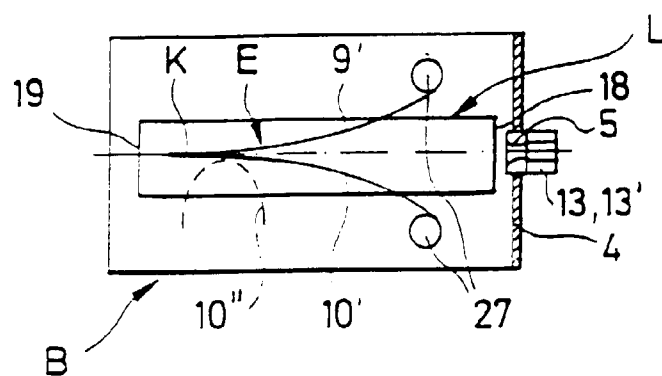


FIG. 5

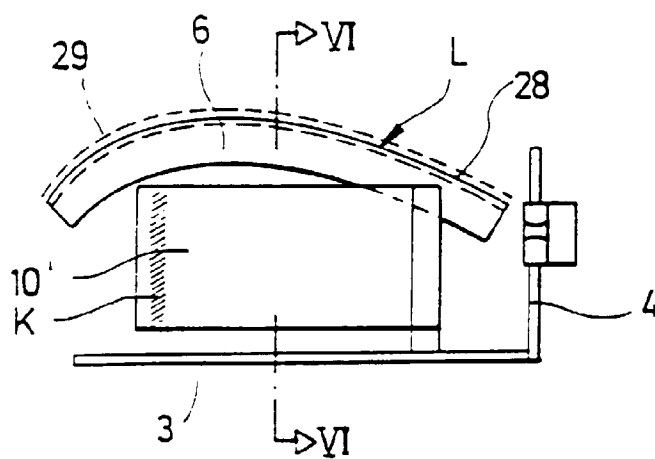


FIG. 6

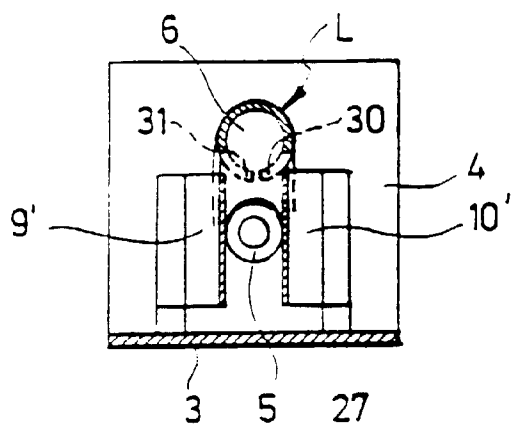


FIG. 7

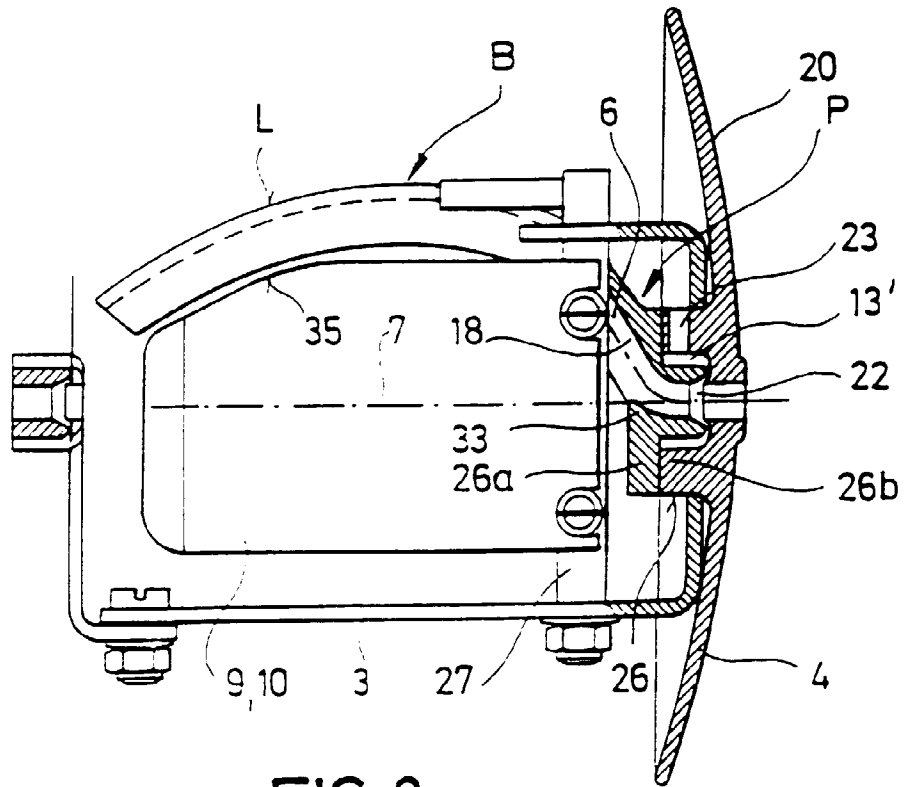


FIG. 8

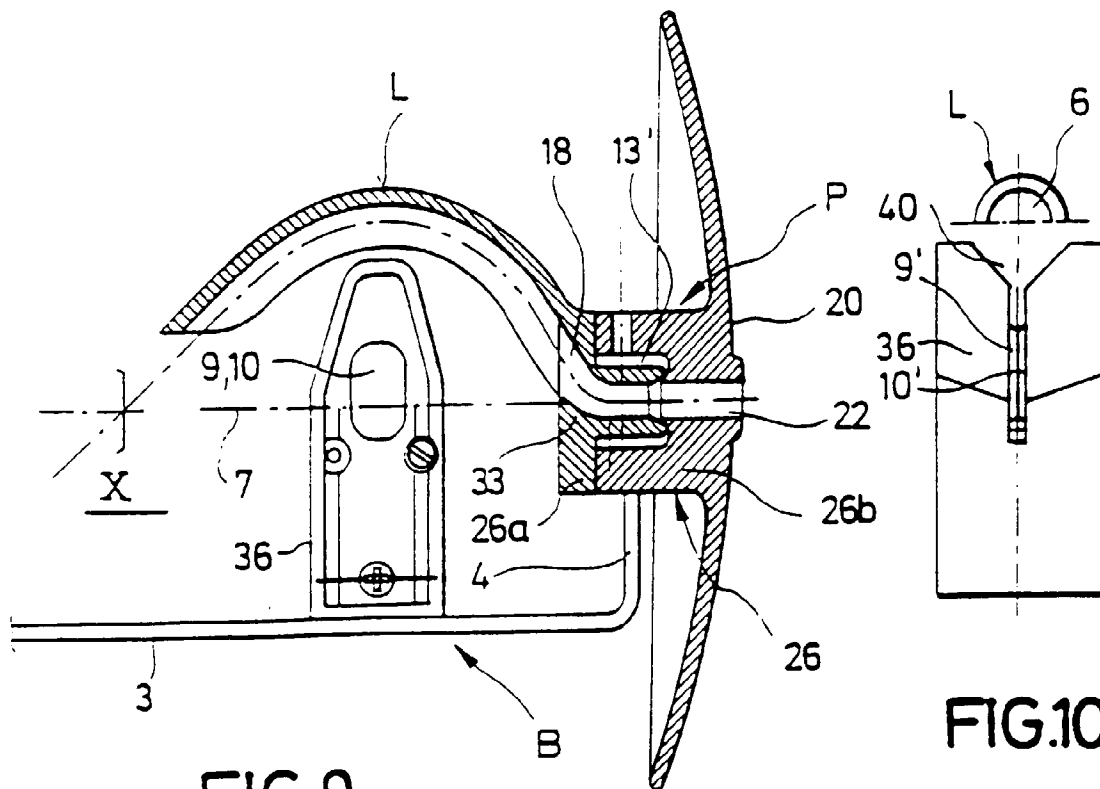


FIG. 9

FIG. 10