



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑪

647 016

⑳ Gesuchsnummer: 5004/80

㉔ Anmeldungsdatum: 30.06.1980

㉔ Priorität(en): 30.06.1979 JP U/54-90407

㉔ Patent erteilt: 28.12.1984

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 28.12.1984

㉔ Inhaber:
Kabushiki Kaisha Toyoda Jidoshokki Seisakusho,
Kariya-shi/Aichi-ken (JP)

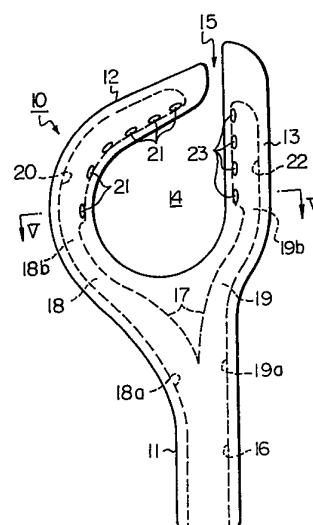
㉔ Erfinder:
Suzuki, Hajime, Anjo-shi/Aichi-ken (JP)
Umemura, Yoshifumi, Toyoake-shi/Aichi-ken
(JP)
Iwano, Yoshimi, Oobu-shi/Aichi-ken (JP)
Kimbara, Masahiko, Kariya-shi/Aichi-ken (JP)

㉔ Vertreter:
Patentanwälte W.F. Schaad, V. Balass, E.E.
Sandmeier, Zürich

⑤④ **Schussgarnführung für Düsenwebstuhl.**

⑤⑦ Die Schussgarnführung (10) besitzt ein Unterteil (11), womit sie an der Webstuhllade angebracht werden kann, zwei sich vom Unterteil verzweigende, miteinander eine Schusseintragsöffnung (14) bildende Führungsfinger (12, 13), eine Fluid-Zuleitung (16) im Unterteil (11) sowie mehrere Blasöffnungen (21, 23) im oberen Teil beider Führungsfinger. Eine Leitzunge (17), gegen die Luftströmung in der Zuleitung nach unten gerichtet, teilt die Strömung in zwei Teilströme auf, die in je einer Zweigleitung (18, 19) in den Führungsfingern strömen und so zu den Blasöffnungen gelangen. Die Strömung ist widerstandsarm und wirbelfrei.

Durch die asymmetrische Verdickung der Wandungen der Zweigleitungen (18, 19) wird erreicht, dass der Ausströmwinkel der Fluidstrahlen relativ klein ist und daher das Schussgarn kaum oder gar nicht nach oben abgelenkt wird.



PATENTANSPRÜCHE

1. Schussgarnführung für Düsenwebstuhl, mit einem Unterteil (11), welches mit einer Lade verbindbar ist, mit zwei Führungsfingern (12, 13) am oberen Ende des Unterteils (11), die zusammen gabelartig gestaltet sind und miteinander eine Öffnung (14) zum Einführen eines Schussfadens bilden, mit einer Fluid-Zuleitung (16) im Unterteil, und mit einer Reihe von Blasöffnungen (21, 23) ausschliesslich im oberen Teil der Führungsfinger, die mit der Fluid-Zuleitung (16) kommunizieren, dadurch gekennzeichnet, dass die Führung (10) weiterhin eine Leitzunge (17), die sich im Inneren des Unterteils (11) nach unten erstreckt und die Fluidströmung in zwei Teilströme aufteilt, und zwei Zweigleitungen (18, 19) aufweist, die unten in der Fluidzuleitung (16) enden und oben zu den Blasöffnungen (21, 23) in den Führungsfingern (12, 13) führen.

2. Schussgarnführung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Leitzunge (17) in Richtung der Fluidzuleitung (16) verjüngt, so dass sich die Fluidströmung ohne scharfe Übergänge und ohne wesentliche Wirbelbildung in die beiden Zweigleitungen (18, 19) verteilt.

3. Schussgarnführung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Querschnittsverhältnis der beiden Zweigleitungen am unteren Ende (18a: 19a) demjenigen der Summe der Blasöffnungen (21: 23) in den beiden Führungsfingern (12, 13) entspricht, so dass die Stärke der Fluidstrahlen, die aus den Blasöffnungen austreten, an allen Öffnungen die gleiche ist.

4. Schussgarnführung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie weiterhin eine Fluidkammer (20, 22) in jedem Führungsfinger hinter den Blasöffnungen aufweist, welche in Verbindung mit den oberen Enden der beiden Zweigleitungen steht, und dass die Innenwandung der beiden Zweigleitungen, die an die Schussfadenöffnung anschliessen, von den Blasöffnungen getrennt ist, so dass der Angriffswinkel ($\ominus$) der aus den Blasöffnungen austretenden Fluidstrahlen klein ist.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Schussgarnführung für einen Düsenwebstuhl, insbesondere für einen solchen, der mit Druckluft betrieben wird.

In der GB-PS 1 424 703 ist eine Schussgarnführung für einen Düsenwebstuhl gezeigt, die ein Unterteil aufweist, welches mit einer Lade verbindbar ist, weiterhin zwei Führungsfinger, die sich gabelförmig vom Unterteil verzweigen und dabei eine Schussgarnöffnung bilden, und mit einer Anzahl von Fluid-Blasöffnungen am Umfang der beiden Führungsfinger und um die Garnführungsöffnung herum. Bei dieser Schussgarnführung strömt Druckluft durch eine Leitung im Unterteil und den beiden Führungsfingern der Vorrichtung. Bei Verwendung dieser Schussgarnführung wurde festgestellt, dass die Stärke der einzelnen Luftströme durch die Blasöffnungen nicht gleichförmig ist, und demgemäss kann das Schussgarn nicht genau geführt werden, sondern wird nach oben abgelenkt, was natürlich einen Nachteil darstellt. Um diesen Nachteil zu vermeiden, ist bereits eine andere Garnführung vorgeschlagen worden, bei der die Blasöffnungen nur in den oberen Bereichen der gabelförmig angeordneten Führungsfinger vorhanden sind, so dass Luftstrahlen, welche das Schussgarn nach oben ablenken könnten, nicht vorhanden sind. Bei diesen Schussgarnführungen fehlt jedoch eine besondere Ausbildung der Luftleitung innerhalb des Unterteils und den beiden Führungsfingern, insbesondere an ihrer Verbindungsstelle mit dem Unterteil, und demgemäss schlägt der aus dem Unterteil

kommende Luftstrahl auf die obere, innere Wandung des Luftdurchganges an der Verbindungsstelle auf und erzeugt Wirbel, und demgemäss können die einzelnen Luftstrahlen aus den Blasöffnungen wiederum nicht gleichförmig stark sein.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war die Schaffung einer verbesserten Schussgarnführung für einen Düsenwebstuhl, in welcher der Strömungswiderstand gegenüber dem strömenden Fluid ein Minimum darstellt und bei der die Stärken der einzelnen, aus den Blasöffnungen austretenden Fluidstrahlen gleichförmig sind, wodurch der Eintrag und die Führung des Schussgarnes verbessert werden und gleichmässig arbeiten.

Das Ziel der Erfindung wird durch die neue Schussgarnführung erreicht, die mit einem Unterteil, welches mit einer Lade verbindbar ist, mit zwei Führungsfingern am oberen Ende des Unterteils, die zusammen gabelartig gestaltet sind, und eine Öffnung zum Einführen eines Schussfadens miteinander bilden, mit einer Fluid-Zuleitung im Unterteil und mit einer Reihe von Blasöffnungen ausschliesslich im oberen Teil der Führungsfingern, die mit der Fluid-Zuleitung kommunizieren, versehen sind. Die Erfindung wird darin gesehen, dass die Führung weiterhin eine Leitzunge besitzt, die sich im Inneren des Unterteils nach unten erstreckt und die Fluidströmung in zwei Teilströme aufteilt, und zwei Zweigleitungen aufweist, die unten in der Fluid-Zuleitung enden, und oben zu den Blasöffnungen in den Führungsfingern führen.

Die Nachteile bisher bekannter Vorrichtungen sollen nun zusammen mit Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes, die als Beispiele angeführt sind, besprochen werden, wobei auf die Zeichnung Bezug genommen wird, worin darstellen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer üblichen Schussgarnführung;

Fig. 2 und 3 eine Seitenansicht und ein Teil eines Längsschnittes einer anderen, bekannten Schussgarnführung;

Fig. 4 eine Seitenansicht einer erfindungsgemässen Schussgarnführung;

Fig. 5 einen Querschnitt gemäss der Linie V-V in Fig. 4;

Fig. 6 einen vergrösserten Querschnitt eines Teiles der in Fig. 4 gezeigten Führung;

Fig. 7 einen Querschnitt der in Fig. 4 gezeigten Führung mit weggelassenem Oberteil, und

Fig. 8 eine Seitenansicht einer anderen Ausführungsform der Erfindung.

Unter Bezugnahme auf Fig. 1 bis 3 sollen zunächst bisher bekannte Schussgarnführungen besprochen werden, damit die Vorteile der vorliegenden Erfindung klarer zum Ausdruck kommen.

Bei einer üblichen Schussgarnführung 1 für einen Düsenwebstuhl (dargestellt in Fig. 1) wird ein ringförmiger Körper 3 von einem gebogenen Führungsfinger 1a der Führungseinsicht 1 und einem aufrecht stehenden Führungsfinger 1b gebildet, wobei der innere Umfang des ringförmigen Körpers der Eintragsrichtung des Schussgarnes gegenüberliegt. Am Innenumfang ist eine Reihe von Fluid-Blasöffnungen 2 zum Aufblasen von Luftstrahlen angebracht. Es ergibt sich, dass aus den Blasöffnungen 2 Hilfsluftstrahlen in Eintragsrichtung des Schusses austreten, indem man Luft in eine Luftleitung 4 im Inneren der Schussgarnführung 1 einbläst. In diesem Falle treten die Luftstrahlen so aus, dass sie den gesamten Aussenumfang eines Hauptluftstrahles umgeben, der aus einer nicht gezeigten Hauptdüse in Eintragsrichtung des Schusses ausströmt. Bei dieser Schussgarnführung bildet die Luft, welche in die Luftleitung 4 eingepresst wird, zunächst Luftstrahlen durch die Blaslöcher 2 am unteren

Bereich der Führung, welcher dem Unterteil der Führung 1 benachbart ist, und demgemäss ist die Stärke der Hilfsluftstrahlen aus diesen unteren Blasöffnungen 2 stärker als diejenige der Hilfsstrahlen aus den übrigen Blasöffnungen 2 am oberen Bereich der Führungsfingern 1a und 1b. Wenn ein Schussgarn durch die Schusseintragsöffnung hindurchgeht, welche von den Führungsfingern 1a und 1b gebildet wird, wird es gegen den Schlitz 5 der Schussgarnführung 1 nach oben abgeleitet, und das Schussgarn wird nicht genau in der Eintragsrichtung geführt. Man beobachtet bei dieser Ausführungsform von Schussgarnführungen, dass das Garn manchmal sogar aus dem Schlitz 5 nach aussen getrieben wird, wodurch der Webvorgang unterbrochen wird.

Um diese Nachteile zu vermeiden, wurde bereits eine Verbesserung vorgeschlagen, bei welcher der Innendurchmesser der Blasöffnungen 2 am unteren Bereich kleiner als derjenige der anderen Blasöffnungen 2 gemacht wurde, so dass die Stärke der Luftstrahlen aus sämtlichen Blasöffnungen die gleiche ist. Nun ist es aber schwierig, die Grösse dieser Blasöffnungen nach diesem Konzept einzustellen, und weiterhin ist deren Anwendung auf bestehende Vorrichtungen nicht möglich.

Zur Beseitigung dieser Nachteile ist eine weitere Ausführungsform vorgeschlagen worden, bei der manche Blasöffnungen einfach nicht vorhanden sind, wie aus Fig. 2 hervorgeht. Bei dieser Schussgarnführung 1 trifft eine Luftströmung, die in einer Luftleitung 4 im Inneren des Unterteils der Führung strömt, unmittelbar auf die Innenwandung 6 gegenüber der Luftleitung auf und wird dann gestreut. So wird die Strömungsgeschwindigkeit des Luftstroms vermindert, und es werden Turbulenzen erzeugt. Danach fliesst die turbulente Luft zu den Blasöffnungen 7 im oberen Teil der Führung 1. Wegen dieser Turbulenzen steigt der Strömungswiderstand der Luft stark an, und die Strahlstärken der Hilfsluftstrahlen aus den Blasöffnungen 7 können nicht gleichförmig sein. Ausserdem ist wichtig, dass die Hilfsstrahlen aus den Blasöffnungen 7 nach oben gerichtet sind und einen grossen Angriffswinkel $\ominus$, gemessen aus der Horizontalen, bilden (Fig. 3), da die Luftströmung aufgrund ihrer Trägheit ihre Richtung beibehalten möchte, und es tritt demgemäss ein ähnlicher Nachteil wie derjenige der Ausführungsform gemäss Fig. 1 ein, nämlich dass das Schussgarn immer noch nach oben abgelenkt wird.

Eine erste Ausführungsform einer geänderten, erfindungsgemässen Schussgarnführung soll nun in Einzelheiten unter Bezugnahme auf Fig. 4 bis 7 erläutert werden. Die Schussgarnführung 10 (Fig. 4) weist ein Unterteil 11 auf, welches an einer nicht gezeichneten Lade angebracht werden kann, weiterhin einen gebogenen Führungsfinger 12, der vom oberen Ende des Unterteils 11 ausgeht und sich in Richtung des gebildeten Gewebes (nicht dargestellt) erstreckt, so wie einen aufrecht stehenden Führungsfinger 13, der ebenfalls vom oberen Ende des Unterteils 11 ausgeht und dem gebogenen Führungsfinger 12 gegenüber liegt. Eine etwa kreisförmige Schusseintragsöffnung 13 wird von den beiden Führungsfingern 12 und 13 gebildet, und ein Schlitz 15 ist zwischen den beiden oberen Enden der beiden Führungsfinger 12 und 13 freigelassen, so dass das nicht gezeichnete, durchgezogene Schussgarn aus dem Schlitz 15 austreten kann, wenn die Führung 10 in Richtung der Webstelle verschwenkt wird, damit der Schlag der Lade stattfinden kann.

Eine Luftzuleitung 16 befindet sich im Inneren des Unterteils 11, und die obere, innere Wandung der Luftleitung 16 ist so ausgebildet, dass sich eine Leitzunge 17 ergibt, welche die Luftleitung 16 in eine Abzweigung 18 im gebogenen Führungsfinger 12 und eine Abzweigung 19 im geraden Führungsfinger 13 gabelt. Die Leitzunge 17 hat eine solche Dicke, dass die Zweigleitungen 18 und 19 in den beiden Füh-

rungsfingern 12 bzw. 13 nach der Aussenseite der beiden Führungsfinger 12 bzw. 13 abgeleitet werden. Zusätzlich ist das Querschnittsverhältnis der beiden Abzweigungen 18 und 19 an ihren unteren Ende 18a und 19a, wo sie in die Luftleitung 16 des Unterteils übergeben, auf das Querschnittsverhältnis der Blasöffnung 21 und 23 abgestimmt, wie noch zu erläutern ist, derart, dass die Stärke der Hilfsluftstrahlen aus den Blasöffnungen 21 und 23 gleichmässig wird.

Im oberen Teil des gebogenen Führungsfingers 12 befindet sich eine Strömungskammer 12, welche mit dem oberen Ende 18b der Zweigleitung 18 in Verbindung steht. Wie aus Fig. 7 hervorgeht, ist der Innendurchmesser der Strömungskammer 20 grösser als derjenige der Zweigleitung 18, da die Innenwandung der Strömungskammer 20 gegen die Innenwandung des gekrümmten Führungsfingers 12 aufgeweitet ist. Mehrere Blasöffnungen 21, und zwar 6 in der gezeigten Ausführungsform, sind an der Innenfläche des Führungsfingers 12 angebracht, welche in Richtung des Schusseintrags liegt, wie aus Fig. 4 und 5 hervorgeht; die Luftströmung aus dem Unterteil 16 verzweigt sich, gelangt teilweise in die Abzweigung 18 und dann in die Strömungskammer 20 im gebogenen Führungsfinger 12 und tritt als Hilfsstrahlen durch 6 Blasöffnungen aus, und die Strahlen sind nach der Mittelachse der Schusseintragsung 14 gerichtet.

Auf ähnliche Weise befindet sich eine Strömungskammer 22 im oberen Teil des geraden Führungsfingers 13 und steht in Verbindung mit dem oberen Ende 19b der Zweigleitung 19, die im geraden Führungsfinger 13 nach oben führt. Wie aus Fig. 6 und 7 hervorgeht, ist der Innendurchmesser der Strömungskammer 22 grösser als derjenige der Zweigleitung 19, da sich die Innenwandung der Strömungskammer 22 nach der Innenwandung des Führungsfingers 13 aufweitet. Mehrere Blasöffnungen 23 und zwar vier bei der gezeigten Ausführungsform, sind an der Innenfläche des Führungsfingers 13 angebracht und sind in Schusseintragsrichtung angeordnet, so dass die Luft aus der Leitung 16 und der Zweigleitung 19 in die Strömungskammer 22 gelangt und dann als Hilfsluftstrahlen durch die vier Austrittsöffnungen 23 in Richtung der Mittelachse der Schusseintragsöffnung ausströmt.

Die erste, erfindungsgemässe Ausführungsform arbeitet folgendermassen: In die Hauptleitung 16 eingeleitete Luft wird durch die Leitzunge 17 in die beiden Zweigleitungen 18 und 19 aufgeteilt, ohne wesentlichen Widerstand zu finden, und die Teilluftströme treten durch die Blasöffnungen 21 und 23 aus. Beim Verzweigen des Luftstromes findet weder Verlangsamung noch Wirbelbildung statt, und der Strömungswiderstand ist ein Minimum.

Weiterhin ist das Verhältnis der Querschnittsflächen der Zweigleitung 18 am unteren Ende 18a zur Querschnittsfläche der Zweigleitung 19 am unteren Ende 19a derart gewählt, dass sie dem Querschnittsverhältnis der Summe der Blasöffnungen 21 zur Gesamtfläche der Blasöffnungen 23 entspricht, und demgemäss sind die Stromstärken der Hilfsstrahlen aus den Blasöffnungen 21 und 23 die gleichen.

Da die Innenfläche des oberen Endes 19b der Zweigleitung 19 im geraden Führungsfinger 13 von den Blasöffnungen 23 an der Innenwandung der Strömungskammer 22 wegen der Dicke der Leitzunge 17 getrennt ist (Fig. 6), ist die Luftströmung aus der Zweigleitung 19 in Richtung der Ausströmöffnungen 23 gekrümmt, und demgemäss ist der Angriffswinkel $\ominus$ der Hilfsluftstrahlen aus diesen Blasöffnungen 23 geringer als derjenige der bekannten Schussgarnführungen. Was den Angriffswinkel der Hilfsluftstrahlen betrifft, so kann dieser Winkel $\ominus$ weiter vermindert werden, wenn man die Dicke der Innenwandung, an der sich die Blasöffnungen 23 befinden, noch erhöht, jedoch nicht so stark, dass sich ein übermässiger Strömungswiderstand ergibt. Dies gilt in gleichem Masse für

die Zweigleitung 18 im gekrümmten Führungsfinger 12 und die Blasöffnungen 21 in diesem Führungsfinger.

Die Erfindung ist auf diese erste Ausführungsform nicht beschränkt, und es sind mehrere Änderungen im Rahmen der Ansprüche möglich, wie aus der Erklärung einer zweiten Ausführungsform, die nun folgt hervorgeht.

Diese ist in Fig. 8 dargestellt, und darin ist der vorher gerade Führungsfinger 13 nach innen gekrümmt.

Gemäss vorliegender Erfindung wird der Strömungswiderstand der Luftströmung auf ein Minimum beschränkt, und gleichzeitig sind die Stromstärken der Hilfsluftströme durch die Blasöffnungen die gleichen. Auf diese Weise wird ein 5 zuverlässiger und gleichförmiger Schusseintrag erreicht. Die erfindungsgemässen Schussgarnführungen besitzen bei ihrer Verwendung und ihrem Betrieb an einem Düsenwebstuhl beträchtliche Vorteile.

Fig. 1

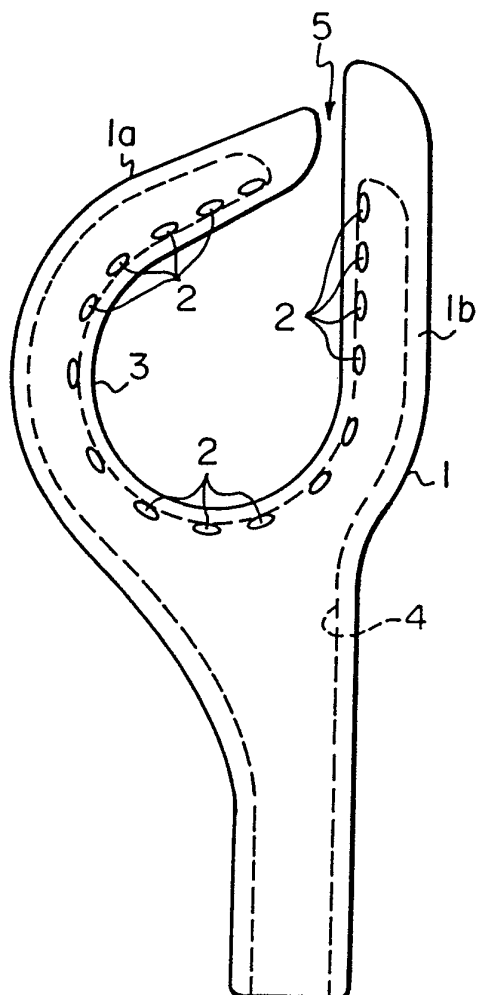


Fig. 2

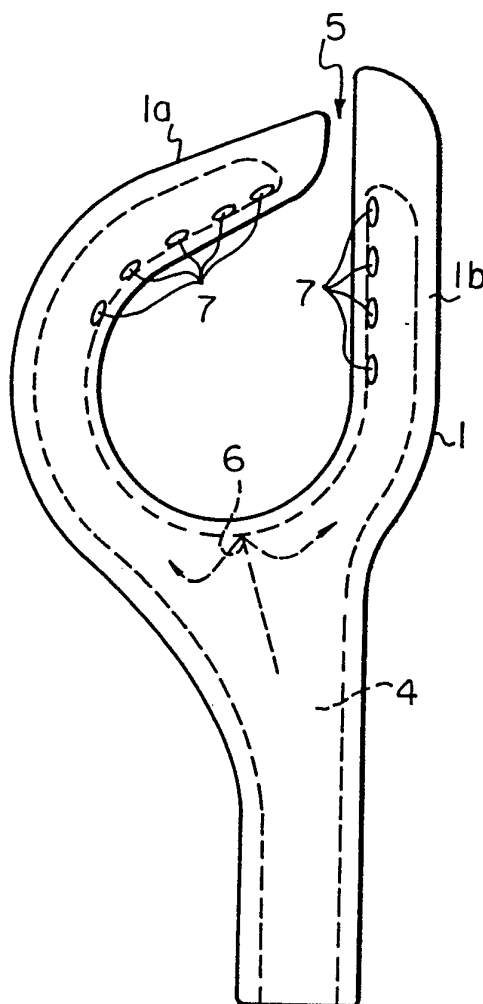


Fig. 3

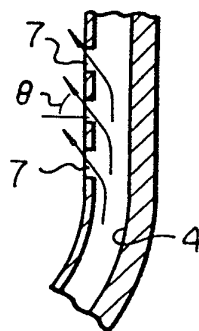


Fig. 4

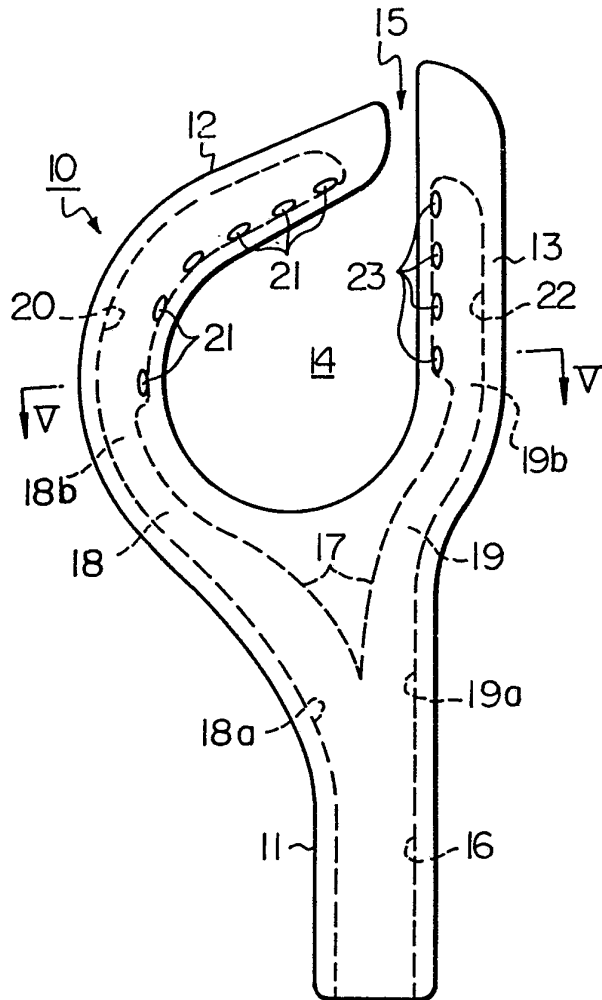


Fig. 5

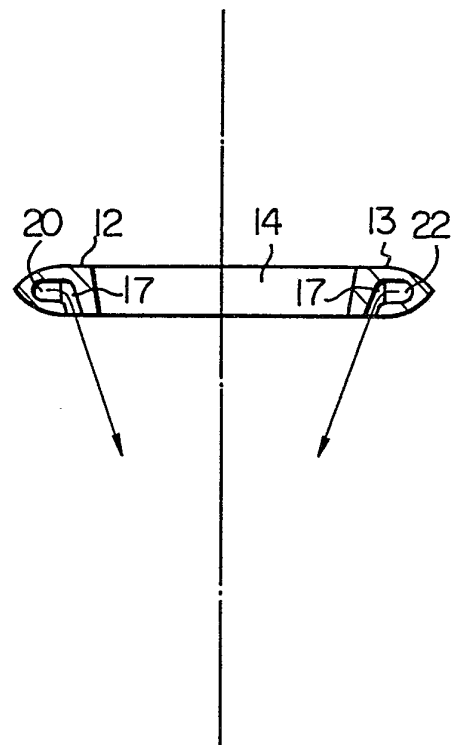


Fig. 6

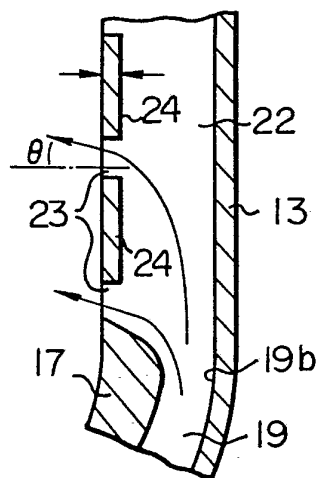


Fig. 7

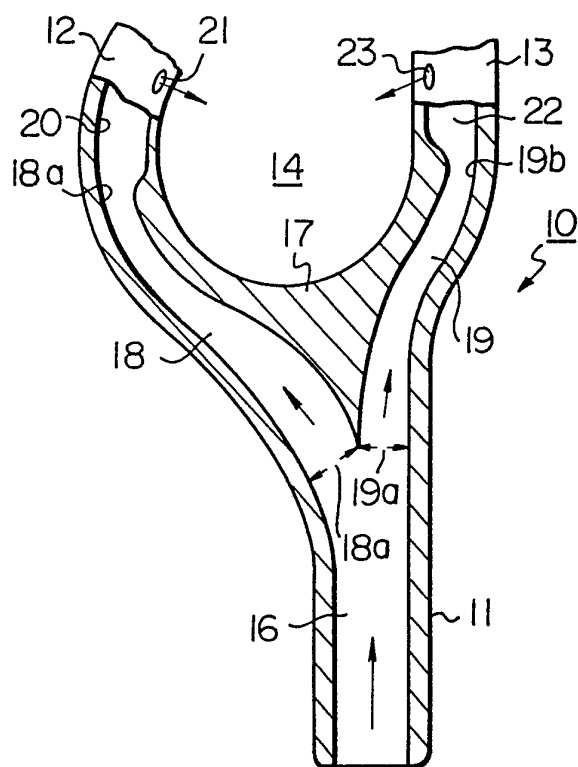


Fig. 8

