



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 148 402**
B1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
12.08.87

⑤① Int. Cl.: **D 02 G 1/16**

②① Anmeldenummer: **84114636.8**

②② Anmeldetag: **01.12.84**

⑤④ **Vorrichtung zum Verwirbeln eines Multifilamentgarnes.**

③⑩ Priorität: **21.12.83 CH 6772/83**

⑦③ Patentinhaber: **MASCHINENFABRIK RIETER AG,**
Postfach 290, CH- 8406 Winterthur (CH)

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.07.85 Patentblatt 85/29

⑦② Erfinder: **Symon, Georg, Brühlbergstrasse 43, CH-**
8400 Winterthur (CH)

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
12.08.87 Patentblatt 87/33

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
FR-A-1 523 271
US-A-4 245 378

EP 0 148 402 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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 zum Verwirbeln eines Multifilamentgarnes, wie dieses im Oberbegriff des ersten Anspruches beschrieben ist.

Multifilamentgarne werden in gewissen Fällen verwirbelt, um eine Verflechtung der einzelnen Filamentfibrillen zu erhalten. Diese Verflechtung geschieht punktuell oder kontinuierlich und hat den Vorteil des besseren Zusammenhaltens des Filamentgarnes für die nachfolgenden Operationsstufen.

Das Verwirbeln von Multifilamentgarnen verlangt eine Anpassung der Verwirbelungsdüsen an verschiedene Betriebsbedingungen wie z. B. Vorschubgeschwindigkeit des Garnes, Art des Garnes, d.h. Unterscheidung zwischen gekräuselten und glatten Garnen sowie Querschnitt resp. Form der einzelnen Filamentfibrillen. Dementsprechend müssen in der Regel Anzahl und Positionen der Einblasdüsen durch Versuche optimiert werden. Die in diesen Versuchen festgehaltenen Werte müssen mit hoher Präzision reproduzierbar sein, um die manchmal nur durch sehr kleine Abweichungen dieser Werte sich ergebenden Fehlproduktionen zu vermeiden.

Verwirbelungsdüsen der vorgenannten Art sind beispielsweise in der amerikanischen Patentschrift Nr. 2 995 801 und in der deutschen Offenlegungsschrift Nr. 2 540 177 gezeigt und beschrieben.

Eine weitere Verwirbelungsdüse vorgenannter Art ist in der amerikanischen Patentschrift Nr. 4 245 378 gezeigt und beschrieben. Darin ist eine Blasdüse in einem drehbaren, für das Drehen mit einem Schraubenschlitz versehenen Einsatzteil vorgesehen, dessen Drehachse in einer gedachten Ebene liegt, welche ebenfalls den Querschnitt des Verwirbelungskanales beinhaltet. Dabei ist die Blasdüse derart zur Drehachse des Einsatzteiles vorgesehen, dass die Mittellinie der Blasdüse ebenfalls in der vorgenannten gedachten Ebene liegt.

Die Nachteile dieser Verwirbelungsdüse bestehen einerseits darin, dass das Drehen des Einsatzteiles mittels eines in den Schlitz passenden Schraubenziehers für das sehr genaue Finden und Reproduzieren der passenden Stellung ungeeignet ist. Andererseits fehlt eine, für das Finden der optimalen Verwirbelungsstellung der Blasdüse wesentliche Flexibilität in der Einstellbarkeit, indem die Mittellinie des eingeblasenen Luftstrahles immer in der Symmetrieebene des Verwirbelungskanales bleibt.

Um nun in der Einstellbarkeit eine gewisse Flexibilität zu erhalten und um die genannte hochpräzise Reproduzierbarkeit in der Herstellung der einzelnen Teile der Vorrichtung zum mindesten teilweise zu umgehen, wird die im Oberbegriff des ersten Anspruches erwähnte Vorrichtung erfindungsgemäss durch die im

kennzeichnenden Teil des ersten Anspruches definierte Massnahme verbessert.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen sind in den weiteren Ansprüchen beschrieben.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass die optimale Einstellung der Verwirbelungsdüse im Betrieb gefunden und sofort für diesen Betrieb festlegbar ist.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich Ausführungswege darstellenden Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 Eine Draufsicht der erfindungsgemässen Vorrichtung, stark vergrössert und halbschematisch dargestellt.

Fig. 2 Ein Querschnitt durch die Fig. 1, entsprechend der Schnittlinie I (Fig. 1).

Fig. 3 Eine Variante der Vorrichtung von Fig. 1, in gleichem Masse vergrössert und schematisch dargestellt.

Fig. 4 Eine Draufsicht einer Variante der erfindungsgemässen Vorrichtung, stark vergrössert und halbschematisch dargestellt.

Fig. 5 Ein Querschnitt durch die Fig. 4, entsprechend der Schnittlinie II (Fig. 4).

Fig. 6 Ein Schnitt durch die Vorrichtung von Fig. 5 entsprechend der Schnittlinie III (Fig. 5).

Fig. 7 Eine Variante eines Teiles der Vorrichtung von Fig. 5.

Fig. 8 Ein Schnitt entsprechend der Schnittlinie IV (Fig. 9) durch eine Variante der erfindungsgemässen Vorrichtung, stark vergrössert und halbschematisch dargestellt.

Fig. 9 Ein Querschnitt durch die Variante von Fig. 8, entsprechend der Schnittlinie V (Fig. 8).

Eine Vorrichtung 1 zum Verwirbeln eines Multifilamentes 2 (Fig. 2) in einem Verwirbelungskanal 3 umfasst ein Hauptteil 4 und ein daran angefügtes Nebenteil 5. Beide Teile umfassen den Verwirbelungskanal 3 und werden durch Anpresselemente (nicht gezeigt) zusammengehalten.

Im Hauptteil 4 ist quer zum Verwirbelungskanal 3 ein Schieber 6 derart angeordnet, dass eine quer durch diesen Schieber 6 vorgesehene Blasdüse 7 in den Verwirbelungskanal 3 mündet.

Mit der einen Stirnseite liegt der Schieber 6 an einer im Hauptteil 4 abgestützten Druckfeder 8 und mit der anderen Stirnseite an einem Druckbolzen 9 an. Der Druckbolzen 9 ist ein Teil einer im Hauptteil 4 geführten Schraube 10.

Der Schieber ist bezüglich Herstellungstoleranzen derart hergestellt, dass trotz der verschiebbaren Anordnung des Schiebers 6 möglichst wenig Leckluft am zylindrischen Umfang des Schiebers 6 von einem Druckluftraum 11 in den Verwirbelungskanal 3 gelangen kann.

Der Druckluftraum 11 ist auf der dem Verwirbelungskanal 3 gegenüberliegenden Seite des Schiebers 6 vorgesehen und wird mittels eines Druckluftanschlusses 12 mit Druckluft gespeist.

Die Druckluft gelangt vom Druckluftraum 11

durch die Blasdüse in den Verwirbelungskanal 3.

Im weiteren ist der Schieber 6, wie in Fig. 2 gezeigt, durch eine Positionierschraube 13 in einer gewählten Lage fixierbar. Die Positionierschraube 13 greift zu diesem Zweck in eine am Schieber 6 vorgesehene Nute 14 ein.

Um im Betrieb eine für die Verwirbelung des Multifilamentes 2 optimale Lage der Blasdüse 7 zu finden, wird durch Verschieben des Schieber 6 in der einen oder anderen Richtung R die Blasdüse innerhalb eines Arbeitsbereiches A solange verschoben, bis eine gewünschte Verwirbelung des Multifilamentes 2 stattfindet.

Dabei soll unter Arbeitsbereich der Blasdüsen derjenige Bereich verstanden werden, innerhalb welchem die Lage der Blasdüsen verändert werden kann, ohne dass diese auch nur teilweise nicht mehr in den Verwirbelungskanal münden.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich, ist die Nute 14 derart vorgesehen, dass die Blasdüse 7 im wesentlichen senkrecht zum Verwirbelungskanal 3 steht. Es ist jedoch auch möglich, die Nute 14 derart anzuordnen, dass die Blasdüse 7 schräg zum Verwirbelungskanal 3 steht, d.h. beispielsweise so, dass die aus der Blasdüse in den Verwirbelungskanal strömende Luft mithilfe, das Filament in Vorschubrichtung (nicht gezeigt) des Filamentes 2 zu bewegen.

In der mit Fig. 3 gezeigten Vorrichtung 101 sind zur Blasdüse 7 noch zwei weitere nicht bewegbar angeordnete Blasdüsen 15 resp. 16 vorgesehen, deren Symmetrieachsen 17 resp. 18 sich im wesentlichen auf der Symmetrieachse S (Fig. 3) des Verwirbelungskanales 3 schneiden.

Ein Nebenteil 105 dient zur Aufnahme der Blasdüse 15 und 16 sowie der dazu notwendigen Druckluftanschlüsse 12.

Durch die erwähnte Verstellbarkeit der Blasdüse 7 kann nun ihre Symmetrieachse 19 entweder in den Schnittpunkt der Symmetrieachsen 17 und 18 oder in irgendeine andere Lage innerhalb des Arbeitsbereiches A und innerhalb der Veränderbarkeit der Lage der Nute 14 versetzt werden.

Die Symmetrieachsen 17 und 18 der Blasdüsen 15 und 16 schliessen einen Winkel von im wesentlichen 120° ein. Im Falle, dass die Symmetrieachse 19 der Blasdüse 7 durch den Schnittpunkt der Symmetrieachsen 17 und 18 geht, schliessen die Symmetrieachsen 17 und 19 sowie 18 und 19 je im wesentlichen einen Winkel von ebenfalls 120° ein.

Das Nebenteil 5 wie auch das Nebenteil 105 sind in einer Trennebene 20 im wesentlichen luftundurchlässig zusammengefügt.

Dadurch entsteht die Möglichkeit, den Verwirbelungskanal 3 für das Einführen des Filamentes 2 zu öffnen.

Die Vorrichtung zur Aufnahme des Hauptteiles 4 und des Nebenteiles 5 resp. 105 ist jedoch nicht Gegenstand der Erfindung.

Letztlich sind die in den Vorrichtungen der Fig. 1 resp. 2 und 3 identischen Merkmale mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

Eine weitere erfindungsgemässe Vorrichtung

21 ist mit den Fig. 4 bis 6 gezeigt, bei der in einer sogenannten Sandwich-Bauweise ein Oberteil 22, ein Mittelteil 23 und ein Unterteil 24 mittels Verbindungselementen (nicht gezeigt) fest zusammengefügt sind.

Die Teile 22, 23 und 24 sind in Trennebenen 25 und 26 aneinander gefügt.

Dabei beziehen sich die Begriffe "oberes" und "unteres" lediglich auf die mit der Fig. 5 gezeigten Darstellung und haben dementsprechend keine Bewandtnis zur Lage der Vorrichtung im Betrieb.

Das Mittelteil 23 weist drei Ausnehmungen 27 auf, je zur Aufnahme eines Düsenteiles 28.

Das Düsenteil 28 besteht aus einem scheibenförmigen Düsenträger 29 mit einer Welle 30 und einem Druckluftzufuhrrohr 31 mit einer Druckluftzufuhrbohrung 33.

Eine im Düsenteil 28 vorgesehene Blasdüse 32 bildet die Fortsetzung einer Druckluftzufuhrbohrung 33 des Zufuhrrohres 31.

Mittels eines flexiblen Verbindungsrohres 34 wird der Düsenträger 29 mit einem Druckluftzufuhrelement (nicht gezeigt) verbunden.

Ein Verstellhebel 35 ist fest mit dem freien Ende der Welle 30 verbunden und wird einerseits durch eine Druckfeder 36 (Fig. 4) und einem dieser Feder gegenüberliegenden Druckbolzen 37 bewegt.

Die Druckfeder ist mit dem einen Ende am Hebel 35 und mit dem anderen Ende an einer Stützplatte 38 befestigt. Die Stützplatte ihrerseits ist fest mit der Oberfläche 39 (Fig. 5) des Oberteiles 22 verbunden.

Ein mit einer Gewindebohrung versehener Träger 40 dient zur Aufnahme des mit einem entsprechenden Gewinde 41 versehenen Druckbolzens 37. Der Träger 40 ist ebenfalls fest mit der Oberfläche 39 verbunden.

Im weiteren weist die Vorrichtung 21 einen Verwirbelungskanal 42 auf, in welchen jeder Düsenträger soweit hineinragt, dass die Mündung der Blasdüse 32 innerhalb des bereits beschriebenen Arbeitsbereiches A verstellbar ist.

Wie mit Fig. 7 gezeigt, kann im Gegensatz zur im wesentlichen zum Verwirbelungskanal 42 senkrechten Anordnung der Blasdüse 32 der Vorrichtung von Fig. 5, die Blasdüse 32 beispielsweise derart schräg zum Verwirbelungskanal 42 angeordnet werden, dass die aus der Blasdüse 32 ausströmende Luft das Fördern des Filamentes 2 in seiner Vorschubrichtung unterstützt.

Im Betrieb wird davon ausgegangen, dass die Symmetrieachsen (nicht gekennzeichnet) der drei Blasdüsen 32 einen gemeinsamen Schnittpunkt aufweisen. Bei ungenügender oder von den Erwartungen abweichender Verwirbelung können die Positionen der Blasdüsen durch Verstellen des jeweiligen Druckbolzens 37 so lange innerhalb des Arbeitsbereiches A verändert werden, bis die Verwirbelung des Multifilamentes 2 das gewünschte Mass an Verwirbelung aufweist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Der Vorteil der Vorrichtung der Fig. 4 - 7 liegt in der Möglichkeit, wahlweise eine, alle oder auch nur zwei der Blasdüsen im Arbeitsbereich A verstellen zu können.

Ein weiterer Vorteil dieser dreifachen Verstellbarkeit der Blasdüsen besteht ausserdem in der Möglichkeit, die Vorrichtung zur Texturierung des Garnes verwenden zu können.

Eine zweidimensionale Verstellbarkeit der Blasdüsen ist mit der Vorrichtung 50 der Fig. 8 und 9 gegeben.

Die Vorrichtung 50 umfasst einen Blockkörper 51 mit drei darin in derselben Ebene vorgesehenen sphärischen Bohrungen 52, je zur Aufnahme eines dieser Bohrung 52 entsprechend kugelförmigen Düsenkörpers 53.

Eine zu jeder sphärischen Bohrung 52 konzentrische Gewindebohrung dient der Aufnahme eines mit einem entsprechenden Aussengewinde 59 und mit einem zylindrischen Hohlraum 60 versehenen Fixierteil 54. An dem gegen einen zentrisch im Blockkörper 51 vorgesehenen Verwirbelungskanal 55 gerichteten Ende des zylindrischen Hohlraumes 60 ist eine dem kugelförmigen Düsenkörper 53 angepasste sphärische Fläche 56 vorgesehen. Dadurch kann der Düsenkörper mittels des Fixierteiles 54 zwischen der sphärischen Bohrung 52 und der sphärischen Fläche 56 festgeklemmt und damit fixiert werden.

Der kugelförmige Düsenkörper 53 umfasst im weiteren ein Druckluftzufuhrrohr 57 mit einer Druckluftzufuhrbohrung 61, die als Blasdüse 58 in den Verwirbelungskanal 55 mündet. Ein an das Druckluftzufuhrrohr angeschlossenes Verbindungsrohr 59 ist mit einem Druckluftzufuhrelement (nicht gezeigt) verbunden.

Der Vorteil dieser Variante liegt darin, dass im Betrieb die Möglichkeit besteht, entweder alle drei Blasdüsen derart zu fixieren, dass deren Symmetrieachsen (nicht dargestellt) sich in einem Punkt schneiden oder sich in irgendwelchen Abweichungen davon in einem durch die sphärische Bewegbarkeit der Blasdüsen, kugelausschnittförmigen Arbeitsbereich (nicht dargestellt) bewegen können, der dadurch gegeben ist, dass die Symmetrieachsen (nicht gezeigt) beim Bewegen der Blasdüse an den Grenzen des Arbeitsbereiches die Mantelfläche eines Kegels beschreibt, dessen Drehachse im wesentlichen senkrecht zur Symmetrieachse des Verwirbelungskanales 55 steht.

Soll letztlich die Vorrichtung 21 resp. 50 zum vorteilhafteren Einbringen des Multifilamentes 2 in den Verwirbelungskanal 42 resp. 55 geteilt werden, so kann das in analoger Weise, wie mit den Fig. 1 und 3 gezeigt und beschrieben, vorgesehen werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Verwirbeln eines Multifilamentgarnes (2), mit einem Verwirbelungskanal (3) und mindestens einer in diesen schräg oder senkrecht einmündenden, innerhalb eines Arbeitsbereiches verstellbaren Blasdüse (7) zum Einblasen von einem im Überdruck stehenden Gas,
 - dadurch gekennzeichnet, dass die Blasdüse (7) derart angeordnet ist, dass sie innerhalb des Arbeitsbereiches linear verschiebbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Blasdüse (7) derart in einem senkrecht zum Verwirbelungskanal (3) angeordneten Verschiebeteil (6) vorgesehen ist, dass die Blasdüse quer zum Verwirbelungskanal verschiebbar ist.
3. Vorrichtung (21, 50) zum Verwirbeln eines Multifilamentgarnes (2), mit einem Verwirbelungskanal (42, 55) und mindestens einer in diesen schräg oder senkrecht einmündenden, innerhalb eines Arbeitsbereiches verstellbaren Blasdüse (32, 58) zum Einblasen von einem im Überdruck stehenden Gas,
 - dadurch gekennzeichnet, dass die Blasdüse (32, 58) derart angeordnet ist, dass sie innerhalb des Arbeitsbereiches in einer Kreisbewegung verstellbar ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Blasdüse (32) in einem drehbaren Düsenträger (29) angeordnet ist, dessen Drehachse im wesentlichen parallel zum Verwirbelungskanal (42) vorgesehen ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Blasdüse (58) derart in einem kugelförmigen Düsenkörper (53) angeordnet ist, dass die Symmetrieachse (nicht gezeigt) der Blasdüse (58) beim Bewegen der Blasdüse (58) an den Grenzen des Arbeitsbereiches die Mantelfläche eines Kegels beschreibt, dessen Drehachse im wesentlichen senkrecht zur Symmetrieachse des Verwirbelungskanales (55) steht.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass drei Blasdüsen gleichmässig um den Verwirbelungskanal verteilt vorgesehen sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine Blasdüse fest angeordnet ist und die zwei anderen verstellbar angeordnet sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine Blasdüse verstellbar angeordnet ist und zwei Blasdüsen fest angeordnet sind.

Claims

1. Device (1) for interlacing a multi-filament yarn (2) with an interlacing passage (3) and at least one nozzle (7) for blowing in a pressurised gas, the nozzle opening onto the interlacing passage at an inclination or at right angles and being adjustable within an operating region, characterised in that the nozzle (7) is so arranged that it is linearly movable within the operating region. 5
2. Device according to claim 1 characterised in that the nozzle (7) is provided in a movable member (6) disposed at right angles to the interlacing passage (3) so that the nozzle is movable transverse to the interlacing passage. 10
3. Device (21, 50) for interlacing a multi-filament yarn (2) with an interlacing passage (42, 55) and at least one nozzle (32, 58) for blowing in a pressurised gas, the nozzle opening into the interlacing passage at an inclination or at right angles thereto and being adjustable within an operating region, characterised in that the nozzle (32, 58) is so arranged that it is adjustable in a circular movement within the operating region. 15
4. Device according to claim 3 characterised in that the nozzle (32) is arranged in a rotatable nozzle carrier (29) having an axis of rotation substantially parallel to the interlacing passage (42). 20
5. Device according to claim 3 characterised in that the nozzle (58) is so arranged in a spherical nozzle body (53) that the axis of symmetry (not shown) of the nozzle (58) describes the envelope of a cone during movement of the nozzle (58) at the boundaries of the operating region, the axis of rotation of the cone being disposed substantially at right angles to the axis of symmetry of the interlacing passage (55). 25
6. Device according to claims 1 to 5 characterised in that three nozzles are provided and are uniformly distributed around the interlacing passage. 30
7. Device according to claims 1 to 6 characterised in that one nozzle is fixedly arranged and the other two are movable. 35
8. Device according to claims 1 to 7 characterised in that one nozzle is movable and two nozzles are fixedly arranged. 40

2. Dispositif selon revendication 1, caractérisé par le fait que la buse de soufflage (7) est prévue dans une partie déplaçable (6) qui est disposée perpendiculairement au canal d'entrelacement (3), de telle manière que la buse de soufflage est déplaçable perpendiculairement par rapport au canal d'entrelacement.

3. Dispositif (21, 50) pour entrelacer un fil multifilaments (2), avec un canal d'entrelacement (42, 55) et au moins une buse de soufflage (32, 58), ajustable dans une zone de travail, pour souffler un gaz en surpression, et qui débouche en biais ou perpendiculairement dans ce canal, caractérisé par le fait que la buse de soufflage (32, 58) est disposée de telle sorte qu'elle est ajustable dans un mouvement circulaire, dans la zone de travail.

4. Dispositif selon revendication 3, caractérisé par le fait que la buse de soufflage (32) est disposée dans un porteur de buse rotatif (29), dont l'axe de rotation est prévu essentiellement parallèle au canal d'entrelacement (42).

5. Dispositif selon revendication 3, caractérisé par le fait que la buse de soufflage (58) est disposée d'une telle façon dans un corps de buse (53) en forme de sphère que l'axe de symétrie (non montré) de la buse de soufflage (58), lors du mouvement de la buse de soufflage (58), décrit, aux limites de la zone de travail, la surface d'enveloppement d'un cône, dont l'axe de rotation se trouve essentiellement perpendiculaire à l'axe de symétrie du canal d'entrelacement (55).

6. Dispositif selon revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que trois buses de soufflage sont prévues, réparties régulièrement autour du canal d'entrelacement.

7. Dispositif selon revendications 1 à 6, caractérisé par le fait qu'une buse de soufflage est disposée d'une manière fixe et que les deux autres sont disposées d'une manière ajustable.

8. Dispositif selon revendications 1 à 7, caractérisé par le fait qu'une buse de soufflage est disposée d'une manière ajustable et que deux buses de soufflage sont disposées d'une manière fixe. 45

Revendications

1. Dispositif (1) pour entrelacer un fil multifilaments (2), avec un canal d'entrelacement (3) et au moins une buse de soufflage (7), ajustable dans une zone de travail, pour souffler un gaz en surpression, et qui débouche en biais ou perpendiculairement dans ce canal, caractérisé par le fait que la buse de soufflage (7) est disposée de telle sorte qu'elle est déplaçable d'une manière linéaire dans la zone de travail. 55

Fig. 1

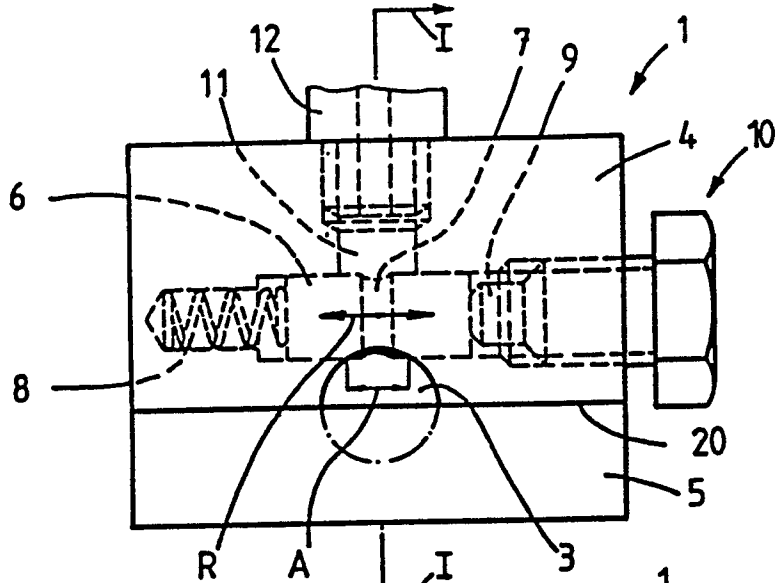


Fig. 2

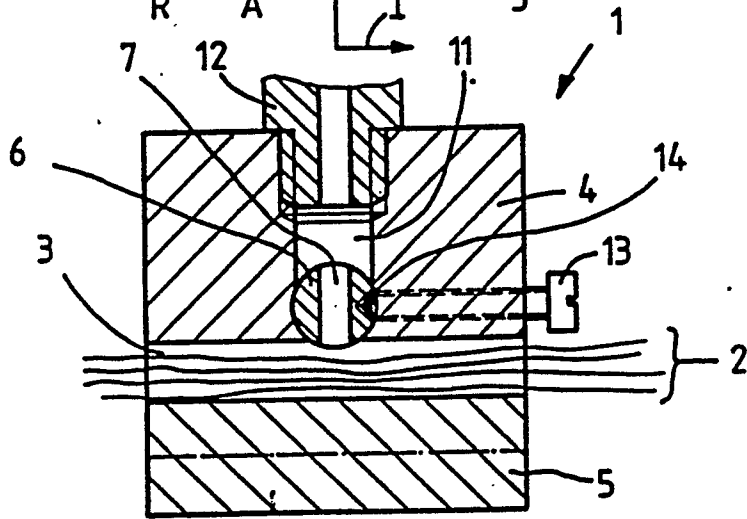


Fig. 3

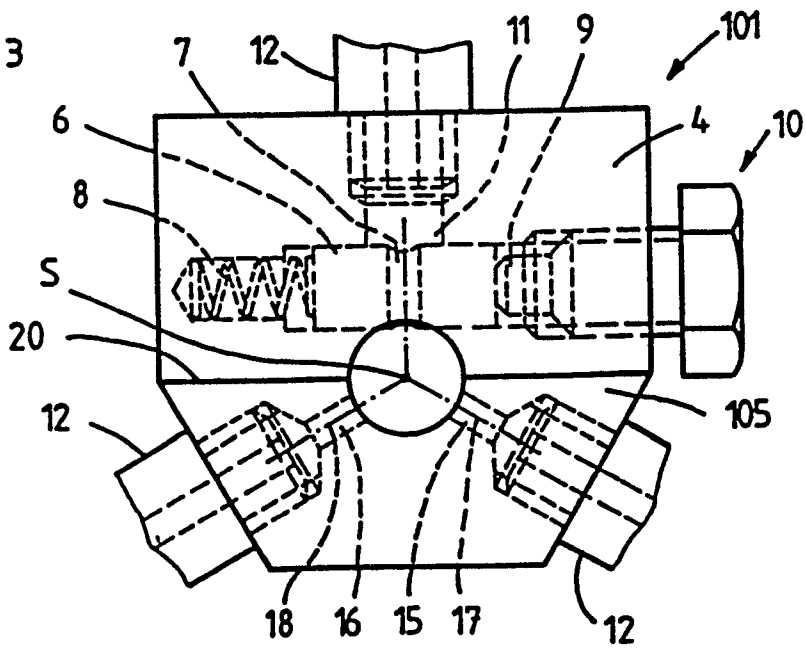


Fig. 4

