



⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: 84114636.8

⑮ Int. Cl.<sup>4</sup>: **D 02 G 1/16**

⑭ Anmeldetag: 01.12.84

⑯ Priorität: 21.12.83 CH 6772/83

⑰ Anmelder: MASCHINENFABRIK RIETER A.G.,  
Postfach 290, CH-8406 Winterthur (CH)

⑲ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 17.07.85  
Patentblatt 85/29

⑳ Benannte Vertragsstaaten: CH DE FR GB IT LI

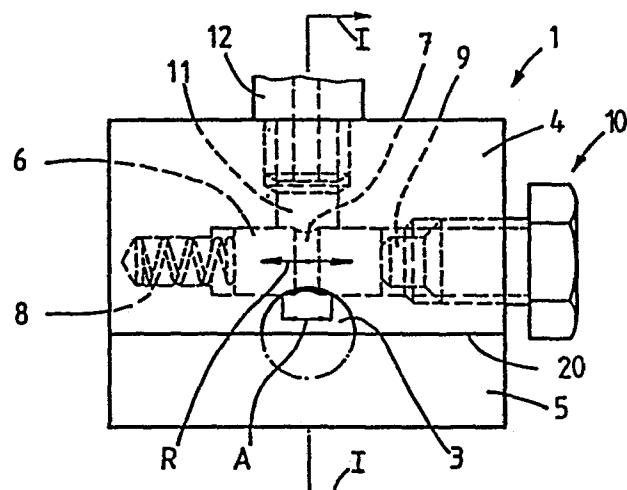
㉑ Erfinder: Symon, Georg, Brühlbergstrasse 43,  
CH-8400 Winterthur (CH)

### ㉒ Vorrichtung zum Verwirbeln eines Multifilamentgarnes.

㉓ Eine Vorrichtung (1) zum Verwirbeln eines Multifilamentgarnes (nicht gezeigt) in einem Verwirbelungskanal (3) umfaßt einen senkrecht zum Verwirbelungskanal (3) bewegbaren Schieber (6), welcher eine in den Verwirbelungskanal (3) mündende Blasdüse (7) aufweist. Die Verschiebbarkeit des Schiebers (6) ist mit den Pfeilen R gekennzeichnet.

Durch diese Verschiebbarkeit besteht die Möglichkeit, den von der Blasdüse (7) abgegebenen Luftstrahl zum Verwirbeln des Multifilamentes innerhalb eines Arbeitsbereiches A zu verschieben, um dadurch die Verwirbelung des Multifilamentes zu optimieren.

Das Verschieben geschieht mittels eines Druckbolzens (9), welcher den Schieber (6) gegen die Kraft einer Druckfeder (8) verschiebt.



**EP 0 148 402 A1**

- 1 -

Vorrichtung zum Verwirbeln eines Multifilamentgarnes

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verwirbeln eines Multifilamentgarnes, wie dieses im Oberbegriff des ersten Anspruches beschrieben ist.

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

10

Das Verwirbeln von Multifilamentgarnen verlangt eine Anpassung der Verwirbelungsdüsen an verschiedene Be-  
triebsbedingungen wie z.B. Vorschubgeschwindigkeit des Garnes, Art des Garnes, d.h. Unterscheidung zwischen  
15 gekräuselten und glatten Garnen sowie Querschnitt resp. Form der einzelnen Filamentfibrillen. Dementsprechend müssen in der Regel Anzahl und Positionen der Einblas-  
düsen durch Versuche optimiert werden. Die in diesen Versuchen festgehaltenen Werte müssen mit hoher Präzi-  
20 sion reproduzierbar sein, um die manchmal nur durch

sehr kleine Abweichungen dieser Werte sich ergebenden Fehlproduktionen zu vermeiden.

5 Verwirbelungsdüsen der vorgenannten Art sind beispielsweise in der amerikanischen Patentschrift Nr. 2995995 und in der deutschen Offenlegungsschrift Nr. 2840177 gezeigt und beschrieben.

10 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.

15 Weitere bevorzugte Ausführungsformen sind in den weiteren Ansprüchen beschrieben.

20 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.

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

Es zeigen:

30 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).

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

10 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).

15 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.

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

25 Fig. 9 Ein Querschnitt durch die Variante von Fig. 10, entsprechend der Schnittlinie V (Fig. 8).

30 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.

5 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.

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.

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

20 Die Druckluft gelangt vom Druckluftraum 11 durch die Blasdüse in den Verwirbelungskanal 3.

25 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.

30 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.

5

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 Verwirbelungs-

10 kanal 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 15 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 mithilft, das Filament 20 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 30 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.

5

Die Symmetrieachsen 17 und 18 der Blasdüsen 15 und 16 schliessen einen Winkel von im wesentlichen  $120^\circ$  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  $120^\circ$  ein.

10

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

15

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

20

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

25

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

30

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.

- 5 Dabei beziehen sich die Begriffe "oberes" und "unteres" lediglich auf die mit der Fig. 5 gezeigten Darstellung und haben dementsprechend keine Beziehung zur Lage der Vorrichtung im Betrieb.
- 10 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.
- 15 Eine im Düsenteil 28 vorgesehene Blasdüse 32 bildet die Fortsetzung einer Druckluftzufuhrbohrung 33 des Zufuhrrohres 31.
- 20 Mittels eines flexiblen Verbindungsrohres 34 wird der Düsenträger 29 mit einem Druckluftzufuhrelement (nicht gezeigt) verbunden.
- 25 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.
- 30 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 5 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 10 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, 15 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.

20

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 25 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.

30

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  
5 der Blasdüsen besteht ausserdem in der Möglichkeit,  
die Vorrichtung zur Texturierung des Garnes verwenden  
zu können.

10 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 sphäri-  
schen Bohrungen 52, je zur Aufnahme eines dieser Boh-  
15 rung 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 zylin-  
20 drischen Hohlraum 60 versehenen Fixierteil 54. An  
dem gegen einen zentralisch im Blockkörper 51 vorge-  
sehenen Verwirbelungskanal 55 gerichteten Ende des  
zylindrischen Hohlraumes 60 ist eine dem kugelförmigen  
Düsenkörper 53 angepasste sphärische Fläche 56 vor-  
25 gesehen. Dadurch kann der Düsenkörper mittels des  
Fixierteiles 54 zwischen der sphärischen Bohrung 52  
und der sphärischen Fläche 56 festgeklemmt und damit  
fixiert werden.

30 Der kugelförmige Düsenkörper 53 umfasst im weiteren  
ein Druckluftzufuhrrohr 57 mit einer Druckluftzufuhr-  
bohrung 61, die als Blasdüse 58 in den Verwirbelungs-  
kanal 55 mündet. Ein an das Druckluftzufuhrrohr an-

geschlossenes Verbindungsrohr 59 ist mit einem Druckluftzufuhrelement (nicht gezeigt) verbunden.

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

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

Patentansprüche:

1. Vorrichtung (1, 21, 50) zum Verwirbeln eines Multifilamentgarnes (2), mit einem Verwirbelungs-kanal (3, 42, 55) und mindestens einer in diesem schräg oder senkrecht einmündenden Blasdüse (7, 32, 58) zum Einblasen von einem im Ueberdruck stehenden Gas,  
5 dadurch gekennzeichnet,  
10 dass die Blasdüse (7, 32, 58) derart angeordnet ist, dass sie innerhalb eines Arbeitsbereiches (A) verstellbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
15 dass die Blasdüse (7) linear verschiebbar ist.
3. Vorrichtung und Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
dass die Blasdüse (32) schwenkbar angeordnet ist.
- 20 4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich- net, dass die Blasdüse (58) in einer Kreisbewe- gung verstellbar ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,  
25 dass die Blasdüse (7) derart in einem senkrecht zum Verwirbelungskanal (3) angeordneten Verschie- beteil (6) vorgesehen ist, dass die Blasdüse quer zum Verwirbelungskanal verschiebbar ist.
- 30 6. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,  
dass die Blasdüse (32) in einem drehbaren Düsen-

träger (29) angeordnet ist, dessen Drehachse (nicht gezeigt) im wesentlichen parallel zum Verwirbelungskanal (42) vorgesehen ist.

- 5 7. Vorrichtung nach Anspruch 4, 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.
- 10 8. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass drei Blasdüsen gleichmäßig um den Verwirbelungskanal verteilt vorgesehen sind.
- 15 9. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine Blasdüse fest angeordnet ist und die zwei anderen verstellbar angeordnet sind.
- 20 10. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine Blasdüse verstellbar angeordnet ist und zwei Blasdüsen fest angeordnet sind.

Fig. 1

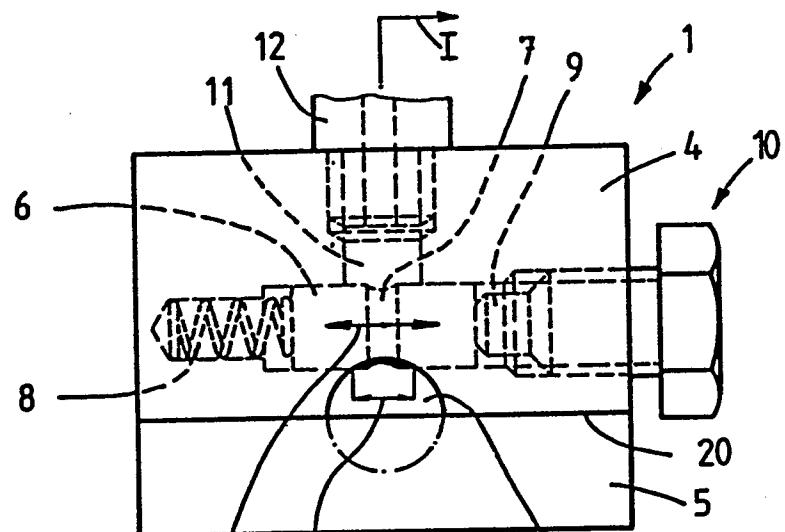


Fig. 2

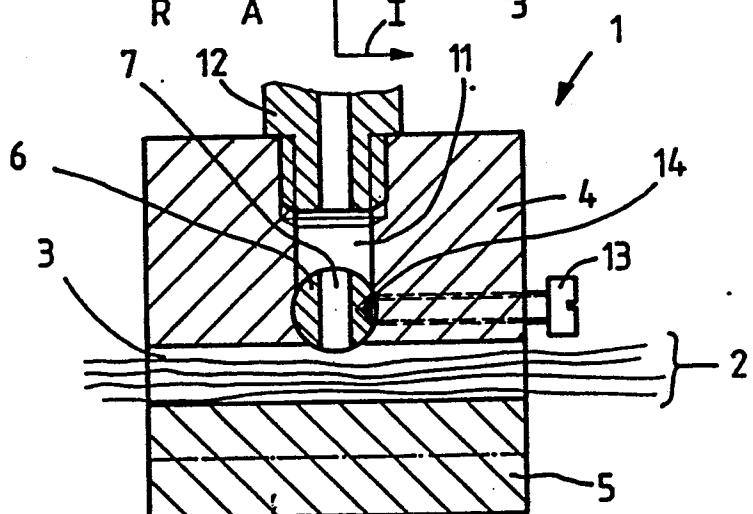
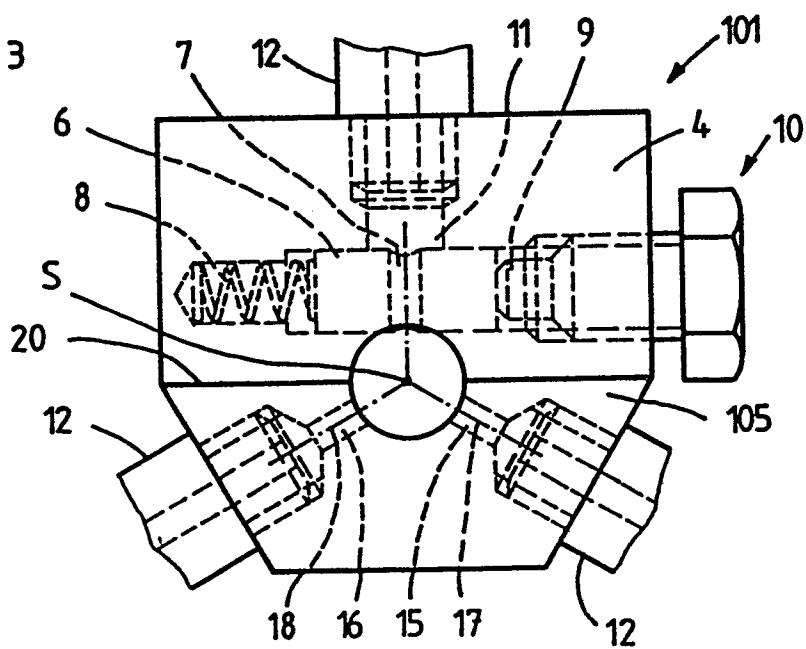


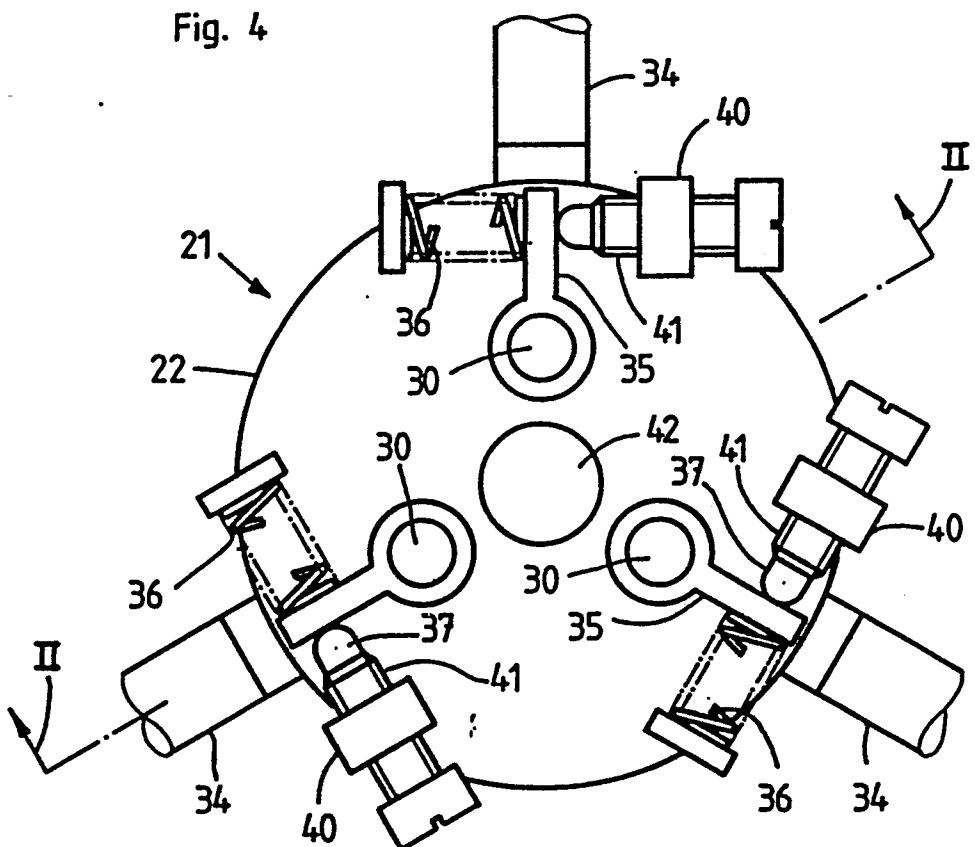
Fig. 3



24

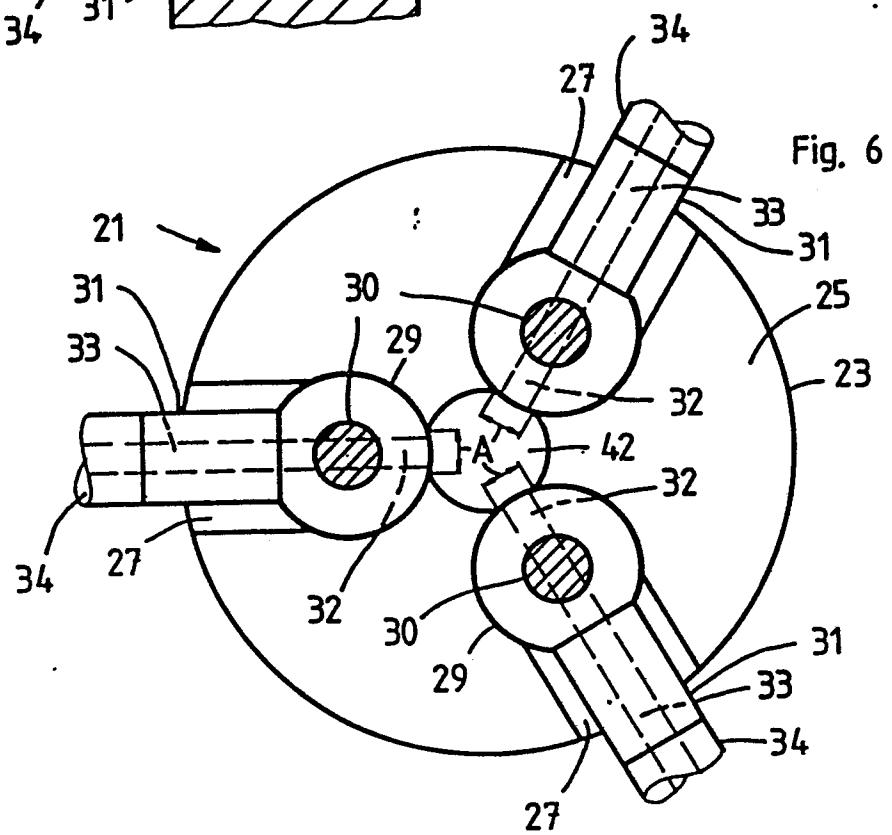
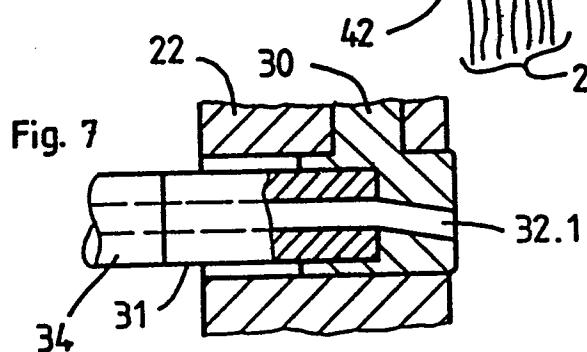
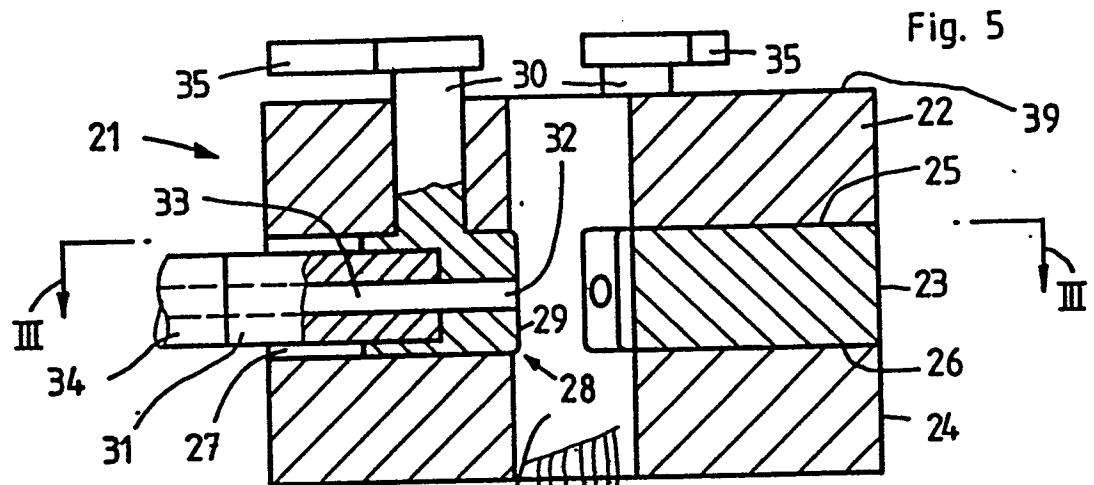
0148402

Fig. 4



314

0148402



414

0148402

Fig. 8

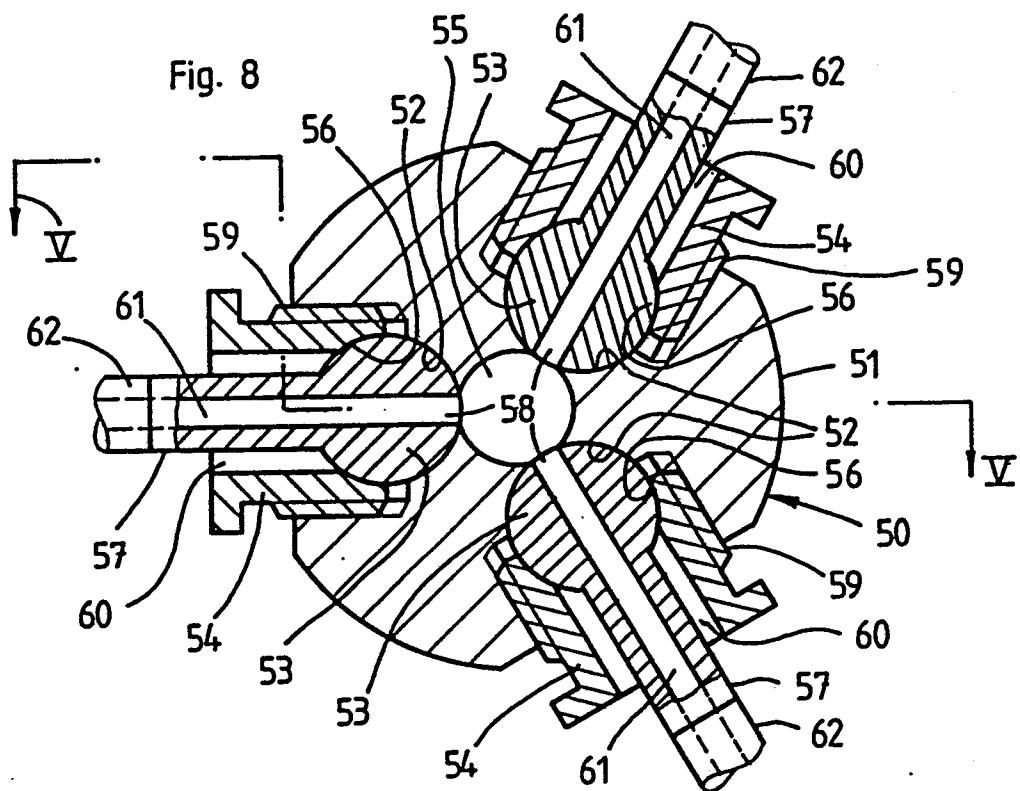
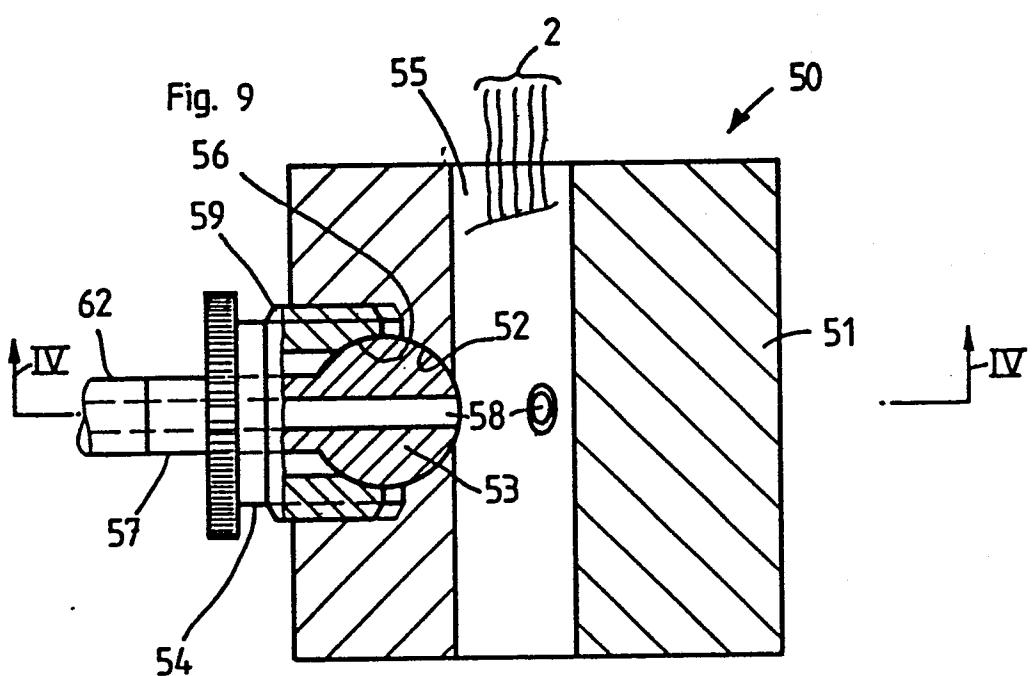


Fig. 9



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	US-A-4 245 378 (ENTERPRISE MACHINE) * Patentanspruch 1 *	1,3	D 02 G 1/16
A	FR-A-1 523 271 (RHODIACETA) * Zusammenfassung III, Punkte 1,2a,b,c *	8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl.4)
			D 02 G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 01-04-1985	Prüfer CATTOIRE V.A.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			