

(19)



(11)

EP 2 230 336 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.09.2010 Patentblatt 2010/38

(51) Int Cl.:
D01D 4/06 (2006.01) D01D 4/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10155049.9**

(22) Anmeldetag: **01.03.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA ME RS

(30) Priorität: **21.03.2009 DE 102009014374**

(71) Anmelder: **Oerlikon Textile GmbH & Co. KG
42897 Remscheid (DE)**

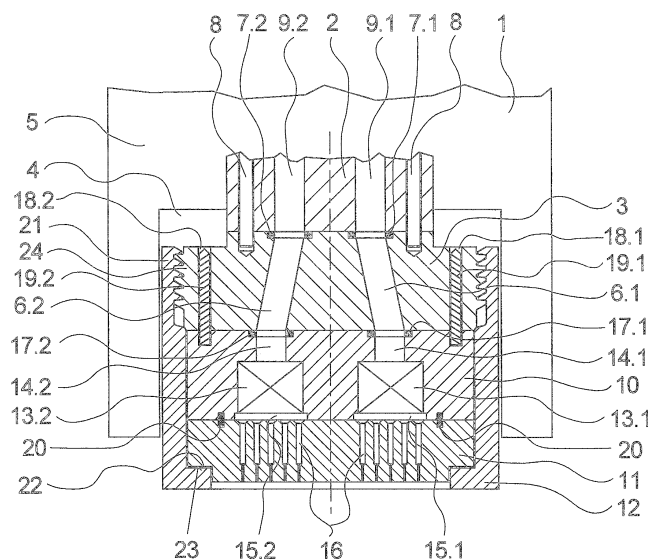
(72) Erfinder:
• **Becker, Stefan
40723, Hilden (DE)**
• **May, Andreas
58285, Gevelsberg (DE)**
• **Kellner, Dietmar
44809, Bochum (DE)**

(74) Vertreter: **Kahlhöfer, Hermann
KNH Patentanwälte
Kahlhöfer Neumann Rößler Heine
Postfach 10 33 63
40024 Düsseldorf (DE)**

(54) Spinnkopf

(57) Die Erfindung betrifft einen Spinnkopf zum Schmelzspinnen einer Vielzahl von Filamenten mit einer Runddüsenplatte, die eine Vielzahl von Düsenbohrungen aufweist. Die Runddüsenplatte ist mit einer Filterplatte zur Aufnahme von zwei Filterelementen und mit einer Einlassplatte, die zwei separate Schmelzeinlasskanäle aufweist, einem Gehäuse zu einem Schmelzuführungssystem gehalten, um eine Polymerschmelze von den Schmelzeinlasskanälen gefiltert zu den Düsen-

bohrungen zu leiten. Das Gehäuse ist zur Schmelzuführung lösbar mit einem Düsenträger verbunden. Um insbesondere eine sichere Schmelzuführung durch die außermittig angeordneten Schmelzeinlasskanäle zu ermöglichen, ist die Einlassplatte verdrehsicher an einem Düsenträger gehalten, wobei am Umfang der Einlassplatte eine Außenformung ausgebildet ist, welche mit einer Innenformung an einem Einsteckende des Gehäuses zusammenwirkt, um das Gehäuse mit der Einlassplatte zu verbinden.

**Fig.1****EP 2 230 336 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Spinnkopf zum Schmelzspinnen einer Vielzahl von Filamenten gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein Spinnkopf ist Bestandteil einer Schmelzspinnvorrichtung zum kontinuierlichen Erzeugen von synthetischen Fäden. Der Spinnkopf ermöglicht das Extrudieren einer Polymerschmelze zu einer Vielzahl von strangförmigen Filamenten, die zur Erzeugung von synthetischen Fäden zu mehreren zusammengefasst werden. Derartige Spinnköpfe weisen somit üblicherweise an ihren Unterseiten eine Düsenplatte auf, die eine Vielzahl von Düsenbohrungen enthält, durch welche die Polymerschmelze zum Extrudieren der Filamente gedrückt wird. Die Filamente werden dann in einer dem Spinnkopf nachgelagerten Fadenbehandlungsvorrichtung zu multifilen Fäden zusammengeführt, verfestigt und nachbehandelt sowie abschließend zu Spulen gewickelt. Dabei ist es durchaus üblich, pro Spinnkopf einen Faden oder mehrere Fäden zu erzeugen. So werden in der jüngsten Zeit Tendenzen beobachtet, dass insbesondere Spinnköpfe benutzt werden, um pro Spinnkopf zwei multifile Fäden zu erzeugen.

[0003] Ein derartiger Spinnkopf ist beispielsweise aus der WO 2005/098098 A1 bekannt. Der bekannte Spinnkopf weist hierzu eine Runddüsenplatte auf, die eine Vielzahl von Düsenbohrungen enthält. Der Runddüsenplatte ist eine Filterplatte zur Aufnahme von zwei separaten Filterelementen zugeordnet, die durch zwei separate Schmelzeinlasskanäle in eine Einlassplatte mit einem Schmelzeverteilersystem verbunden sind. Derartige Platten werden üblicherweise in einem Gehäuse gehalten, das lösbar mit einem Düsenträger verbunden ist. Hierbei ist es üblich, dass zur Wartung und Reinigung der Düsenplatte und der Filterelemente das Gehäuse wiederholbar mit dem Düsenträger zu verbinden ist. Üblicherweise weist das Gehäuse an einem Einsteckende ein Gewinde auf, um das Gehäuse nach Vormontierung der Düsenplatte, Filterplatte und Einlassplatte mit einem Adapter eines Düsenträgers zu verschrauben. Die Verbindung lässt sich dabei durch ein Gewinde durch einen Bajonettverschluss ausführen, wie beispielsweise für einen einfädigen Spinnkopf in der DE 38 18 017 A1 beschrieben ist.

[0004] Derartige Techniken basieren jedoch darauf, dass an den Kontaktflächen zwischen der Einlassplatte und dem Düsenträger Relativbewegungen aufgrund der Drehung des Gehäuses auftreten. Bei einem Spinnkopf, bei welchem ein zentrisch angeordneter Schmelzeinlass in der Trennfuge überwunden werden muss, lassen sich derartige Relativbewegungen durch entsprechende Dichtsystem beherrschen. Jedoch bei einem Spinnkopf, bei welcher zwei außermittig angeordnete Schmelzeinlässe in der Trennfuge zum Düsenträger hin beim Montieren und Demontieren überbrückt werden müssen, führen derartige Relativbewegungen jedoch zu Problemen in der Überdeckung der Schmelzeinlässe und zu Pro-

blemen bei den Abdichtungen beider Schmelzeinlässe.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Spinnkopf der eingangs genannten Art derart zu gestalten, dass ein schnelles und sicheres Auswechseln der Runddüsenplatte und der Filterelemente möglich wird.

[0006] Ein weiteres Ziel der Erfindung ist es, einen Spinnkopf mit zwei Filterelementen bereitzustellen, welcher hohe Schmelzedurchsätze ermöglicht.

[0007] Für einen Spinnkopf wird die erfindungsgemäße Aufgabe dadurch gelöst, dass die Einlassplatte am Umfang eine Außenformung aufweist und verdrehsicher an dem Düsenträger gehalten ist und dass das Gehäuse an einem Einsteckende eine Innenformung aufweist, durch welches das Gehäuse mit der Außenformung der Einlassplatte verbindbar ist. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind durch die Merkmale und Merkmalskombinationen der jeweiligen Unteransprüche definiert.

[0008] Die Erfindung trennt sich von dem Konstruktionsprinzip, bei welchem die austauschbaren Bauteile eines Spinnkopfes in einem Gehäuse durch eine Einlassplatte vormontiert gehalten sind und als ein Düsenpaket an dem Düsenträger verschraubt werden. Bei dem erfindungsgemäßen Spinnkopf wird die Einlassplatte mit den beiden Schmelzeinlasskanälen verdrehsicher an dem Düsenträger gehalten und als Befestigungselement genutzt. Insoweit lassen sich Relativbewegungen an der Einlassplatte aufgrund von Montage und Demontage vermeiden.

[0009] Um sicherzustellen, dass bei einer Montage und Demontage die Filterplatte zentriert zur Einlassplatte gehalten werden kann, ist die Weiterbildung der Erfindung besonders vorteilhaft, bei welcher die Filterplatte mehrere hervorragende Führungsstifte aufweist, die in mehrere Zentrieröffnungen der Einlassplatte hineinragen. Damit ist sichergestellt, dass beispielsweise bei einer Verschraubung des Gehäuses am Umfang der Einlassplatte lediglich das Gehäuse als eine sogenannte Überwurfmutter dient und die Filterplatte zentriert zur Einlassplatte gehalten ist.

[0010] Dabei ist die Runddüsenplatte und die Filterplatte vorzugsweise verdrehsicher miteinander verbunden, so dass im Übergangsbereich zwischen der Runddüsenplatte und der Filterplatte keine Relativbewegungen während der Montage eintreten.

[0011] Um sicherzustellen, dass die Filterplatte und die Runddüsenplatte mit geringer Vorspannung an der Einlassplatte montierbar sind, ist die Weiterbildung der Erfindung bevorzugt verwendet, bei welcher die Runddüsenplatte an der Unterseite eine umlaufende Gleitfläche aufweist, die sich an einer ringförmigen Gleitkante des Gehäuses abstützt. Damit lassen sich Relativbewegungen bei Montage und Demontage zwischen der Runddüsenplatte und dem Gehäuse selbst an den Stützstellen ausführen.

[0012] Damit bei geringer Vorspannung der Platten gegeneinander trotzdem eine hohe Dichtwirkung im Be-

trieb erzielt werden kann, wird der erfindungsgemäße Spinnkopf bevorzugt derart ausgebildet, dass die Filterplatte zwei Filteröffnungen zur Aufnahme nebeneinander angeordnete hohlzylindrische Filterelemente aufweist und dass den Filterelementen innerhalb der Filteröffnungen mehrere Verteilelemente derart zugeordnet sind, dass jedes der Filterelemente selbstdichtend gehalten ist und von außen nach innen durchströmbar ist. Derartige hohlzylindrische Filterelemente haben zudem den besonderen Vorteil, dass große Filterflächen realisierbar sind und somit hohe Schmelzedurchsätze erreicht werden können.

[0013] Die Filterelemente werden hierbei vorzugsweise durch ein inneres Stützrohr mit einer Lochung und einem äußeren Filtermantel gebildet, die an den Enden des Filterelementes zu einer Dichtkante verbunden sind, wobei die Filterelemente in ihrem Durchmesser und ihren Längen identisch ausgebildet sind. Damit wird einerseits eine hohe Druckstabilität erreicht, so dass hohe Schmelzedrücke beim Extrudieren der Filamente ausführbar sind. Desweiteren wird gewährleistet, dass an jedem der Filterelemente eine hohe selbstdichtende Einbaulage innerhalb der Filterplatte erreicht wird.

[0014] Zur Abdichtung der Filterelemente liegen diese mit einer ihrer Dichtkanten jeweils an einem umlaufenden Haltesteg der Filterplatte. Die gegenüberliegenden Dichtkanten werden dagegen durch ein Druckstück abgedichtet, welche mit einem Dichtkragen auf die Dichtkanten der Filterelemente einwirken. Hierzu sind die Verteilerelemente innerhalb der Filteröffnungen durch ein Druckstück und ein Anschlussstück gebildet, die zur Schmelzuführung innerhalb der Filterplatte zusammenwirken. Hierbei ist durch das Anschlußstück ein Schmelzeinlass gebildet, welcher unmittelbar der Unterseite der Einlassplatte zugewandt ist. Durch diese Weiterbildung der Erfindung ist ein getrennte Schmelzuführung zu beiden Filterelementen vorteilhaft realisierbar, so dass damit insbesondere die extrudierten Filamente zur Erzeugung von zwei Fäden genutzt werden können.

[0015] Beim Einsatz derartiger Spinnköpfe erfolgt die Schmelzezuführung zu den Schmelzeinlasskanälen bevorzugt durch Spinnpumpen, so dass jeder Schmelzestrom in vorbestimmter Durchflussmenge und Betriebsdruck in Filterelementen und somit den Düsenbohrungen der Runddüsenplatte zugeführt werden kann.

[0016] Um alternativ einen durch eine Spinnpumpe erzeugten Schmelzestrom möglichst gleichmäßig auf beide Filterelemente verteilen zu können, ist gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass der Einlassplatte eine Dosierplatte mit einem Dosiermittel vorgeordnet ist, welches Dosiermittel die zufließende Polymerschmelze mittels mechanisch gekoppelter Verdränger auf die Schmelzeinlasskanäle dosiert verteilt.

[0017] Hierbei werden die Verdränger vorzugsweise durch Zähne mehrerer miteinander kämmender Zahnräder gebildet. So lassen sich beispielsweise drei Zahnräder zur Bildung von zwei Zahnradpaarungen in der Do-

sierplatte anordnen, um jeweils zwei separate zugeführte Teilschmelzeströme dosiert an die Schmelzekanäle der Einlassplatte zu leiten.

[0018] In diesem Fall ist die Weiterbildung bevorzugt ausgeführt, bei welcher der Dosierplatte eine Verteilerplatte zugeordnet ist, die einen Hauptschmelzeinlass bildet, welche über zwei Verteilkanäle in der Verteilerplatte mit dem Dosiermittel verbunden ist. Damit können die Zahnräder innerhalb der Dosierplatte zu beiden Seiten durch die Einlassplatte und die Verteilerplatte gehalten werden.

[0019] Zur weiteren Erläuterung der Erfindung wird unter Bezugnahme zu den beigefügten Figuren nachfolgend einige Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Spinnkopfes erläutert.

[0020] Es stellen dar:

Fig. 1 schematisch eine Querschnittsansicht eines ersten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Spinnkopfes

Fig. 2 schematisch eine Querschnittsansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Spinnkopfes

Fig. 3 schematisch eine zweite Querschnittsansicht des Ausführungsbeispiels aus Fig. 2

Fig. 4 schematisch eine Draufsicht auf eine Dosierplatte des Ausführungsbeispiels nach Fig. 2

[0021] In der Fig. 1 ist ein erstes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Spinnkopfes schematisch in einer Querschnittsansicht dargestellt. Das Ausführungsbeispiel weist einen Düsenträger 1 auf, der an der seiner Unterseite eine Düsenaufnahmeöffnung 4 aufweist, die sich zwischen einem Heizmantel 5 erstreckt. Im mittleren Bereich der Düsenaufnahmeöffnung 4 ist eine Adapterplatte 2 vorgesehen, die mit dem Düsenträger 1 fest verbunden ist. Die Adapterplatte 2 weist zwei Schmelzeanschlüsse 9.1 und 9.2 auf, die üblicherweise über Verteilungen mit jeweils eine Spinnpumpe (hier nicht dargestellt) verbunden sind.

[0022] Unterhalb der Adapterplatte 2 ist eine Einlassplatte 3 angeordnet, die über mehrere Befestigungsmittel 8 verdrehsicher mit der Adapterplatte 2 verbunden ist. Die Einlassplatte 3 weist nebeneinander liegende Schmelzeinlasskanäle 6.1 und 6.2 auf, die den Schmelzeanschlüssen 9.1 und 9.2 in der Adapterplatte 2 zugeordnet sind. Die Trennfuge zwischen den Schmelzeanschlüssen 9.1 und 9.2 und den Schmelzeinlasskanälen 6.1 und 6.2 werden durch zwei separate Dichtungen 7.1 und 7.2 abgedichtet. Die Einlassplatte 3 weist an ihrem Umfang ein Aussengewinde 24 auf. An dem Aussengewinde 24 ist ein Gehäuse 12 über ein Innengewinde 21 gehalten. Über das Gehäuse 12 werden eine Filterplatte 10 und eine Runddüsenplatte 11 an der Unterseite der Einlassplatte 3 gehalten. Die Filterplatte 10 weist zwei nebeneinander angeordnete Filterelemente 13.1 und 13.2 auf, die über jeweils einen Schmelzeinlass 14.1 und 14.2 den Schmelzeinlasskanälen 6.1 und

6.2 der Einlassplatte 3 zugeordnet sind. Zur Abdichtung der Schmelzeinlässe 14.1 und 14.2 sind zwei Dichtringe 17.1 und 17.2 den Schmelzeinlässen 14.1 und 14.2 zugeordnet.

[0023] An der Unterseite der Filterplatte 10 sind zwischen der Filterplatte 10 und der Runddüsenplatte 11 zwei Verteilkammern 15.1 und 15.2 ausgebildet, die der Auslassseite der Filterelemente 13.1 und 13.2 zugeordnet sind. Den Verteilkammern 15.1 und 15.2 sind in der Runddüsenplatte 11 eine Vielzahl von Düsenbohrungen 16 zugeordnet, die die Runddüsenplatte 11 bis zu einer Unterseite durchdringen.

[0024] Um bei der Montage und Verschraubung des Gehäuses 12 an der Einlassplatte 3 eine zentrierte Anordnung der Filterplatte 10 zu erhalten, sind an der Oberseite der Filterplatte 10 in Abstand zueinander zwei Zentrierstifte 19.1 und 19.2 aufragend angeordnet. Den Zentrierstiften 19.1 und 19.2 sind korrespondierende Zentrieröffnungen 18.1 und 18.2 in der Einlassplatte 3 zugeordnet. Die Länge der Zentrierstifte 19.1 und 19.2 ist derart gewählt, dass die Zentrierstifte 19.1 und 19.2 unmittelbar vor Eingriff der Verschraubung zwischen der Einlassplatte 3 und dem Gehäuse 12 in die Zentrieröffnungen 18.1 und 18.2 hineinragen. Somit wird die Filterplatte 10 in ihrer Position relativ zur Einlassplatte 3 fixiert.

[0025] Um das Gehäuse 12 wie eine Überwurfmutter führen zu können, ist die Runddüsenplatte 11 ebenfalls verdrehsicher mit der Filterplatte 10 verbunden. Hierzu sind mehrere Stifte 20 zwischen den beiden Platten 10 und 11 angeordnet. Die Runddüsenplatte 11 stützt sich mit einer Gleitfläche 23 unmittelbar auf eine umlaufende kragenförmige Gleitkante 22 des Gehäuses 12 ab. Damit lässt sich das Gehäuse 12 relativ zu der sich nicht mitdrehenden Runddüsenplatte 11 verschrauben.

[0026] Das Gehäuse 12 lässt sich somit mit den Filterplatten 10 und der Runddüsenplatte 11 wiederholbar mit der Einlassplatte 3 verschrauben, um beispielsweise Wartungszyklen einzuhalten. Hierbei können die verwendeten Dichtungen, die den Platten 10 und 11 zugeordnet sind, vorteilhaft mehrfach verwendet werden. Ein Schleifen der Dichtung auf den Dichtflächen wird aufgrund der fixierten Lage der Platten 10 und 11 zu der Einlassplatte 3 vermieden.

[0027] Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel des Spinnkopfes werden zwei Schmelzeströme vorzugsweise durch zwei Spinnpumpen erzeugt und unter Druck den Schmelzeanschlüssen 9.1 und 9.2 zugeführt. Über die Schmelzeanschlüsse 9.1 und 9.2 wird die Polymerschmelze durch die Schmelzeinlasskanäle 6.1 und 6.2 der Einlassplatte geleitet und zu den Schmelzeinlässen 14.1 und 14.2 geführt. Jede der in den Teilströmen geführten Polymerschmelze wird durch die Filterelemente 13.1 und 13.3 gefiltert und anschließend über die Verteilkammern 15.1 und 15.2 den Düsenbohrungen 16 zugeführt. Die Filterelemente 13.1 und 13.2 können hierbei beispielsweise durch Sandfilter oder sonstiger flächiger Filter gebildet sein. Mittels der Düsenboh-

rungen 16 in der Runddüsenplatte 11 wird die Polymerschmelze zu einer Vielzahl von Filamenten extrudiert.

[0028] In den Fig. 2, 3 und 4 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Spinnkopfes gezeigt. Die Fig. 2 und 3 zeigen jeweils eine Querschnittsansicht des Ausführungsbeispiels, wobei die Schnittebenen um 90° versetzt zueinander liegen. In Fig. 4 ist schematisch eine Draufsicht einer Dosierplatte gezeigt. Insofern kein ausdrücklicher Bezug zu einer der Figuren gemacht ist, gilt die nachfolgende Beschreibung für alle Figuren.

[0029] Bei den in den Fig. 2 und 3 dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Gehäuse 12 ebenfalls über ein Innengewinde 21 mit einem Außengewinde 24 an der Einlassplatte 3 verschraubt. An dieser Stelle wird jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Darstellung der Verschraubung sowohl in dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 als auch in dem gezeigten Ausführungsbeispiel beispielhaft ist und durch jegliche andere Formgebungen einer lösbaren Verbindung beispielsweise einer Bajonettverbindung ersetzt werden könnte. Wesentlich hierbei ist, dass bei Befestigung des Gehäuses an der Einlassplatte eine Relativbewegung zwischen den Schmelzeanschlüssen vermieden wird.

[0030] Bei dem in Fig. 2 und 3 dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Filterplatte 10 unterhalb der Einlassplatte 3 zwei Filteröffnungen 25.1 und 25.2 auf, um hohlzylindrische Filterelemente 13.1 und 13.2 aufnehmen zu können. Jedes der hohlzylindrischen Filterelemente 13.1 und 13.2 sind durch jeweils einem Stützrohr 26 und einem das Stützrohr 26 ummantelnden Filtermantel 27 gebildet, die an beiden Enden jeweils zu einer Dichtkante 28.1 und 28.2 verbunden sind. Den Filterelementen 13.1 und 13.2 sind jeweils zur Schmelzuführung Verteilerelemente zugeordnet, die in diesem Ausführungsbeispiel durch jeweils ein Anschlussstück 30.1 und 30.2 und einem Druckstück 29.1 und 29.2 gebildet sind. Die Ausbildung und Anordnung der Filterelemente 13.1 und 13.2 und der zugeordneten Verteilerelemente innerhalb der Filteröffnungen 25.1 und 25.2 sind identisch ausgebildet, so dass unter Bezug auf die Fig. 2 nachfolgend die Anordnung und Funktion anhand des Filterelementes 13.1 erläutert wird.

[0031] Die Filteröffnung 25.1 durchdringt die Filterplatte 10 jeweils von einer Oberseite bishin zu einer Unterseite. Im unteren Bereich weist die Filteröffnung 25.1 einen umlaufenden Haltesteg 38.1 auf, an welchem sich das Filterelement 13.1 mit der unteren Dichtkante 28.2 abstützt. Die Filteröffnung 25.1 ist im Bereich des hohlzylindrischen Filterelementes konisch ausgebildet, so dass sich zwischen dem Filtermantel 27 und der Filterplatte 10 ein Freiraum einstellt.

[0032] Das Druckstück 29.1 ist pilzförmig ausgebildet und weist im oberen Bereich einen umlaufenden Dichtkragen auf, der sich an der oberen Dichtkante 28.1 des Filterelementes 13.1 abstützt. Der ins Innere des Filterelementes 13.1 hineinragende Schaft des Druckstückes 29.1 ist konisch ausgebildet, so dass sich zwischen dem

Stützrohr 26 und dem Druckstück 29.1 ein Freiraum ausbildet, der in die Filteröffnung 25.1 mündet.

[0033] Oberhalb des Druckstückes 29.1 ist innerhalb der Filteröffnung 25.1 das Anschlussstück 30.1 gehalten, wobei das Anschlussstück 30.1 einen Schmelzeinlass 14.1 aufweist, welcher mit dem Schmelzeinlasskanal 6.1 in der Einlassplatte 3 korrespondiert. Der Schmelzeinlass 14.1 durchdringt das Anschlussstück 30.1 an einer Oberseite bis zu einer Unterseite und mündet auf der Oberseite des Druckstückes 29.1. Zwischen dem Anschlussstück 30.1 und dem Druckstück 29.1 ist ein Abstandshalter 31.1 gehalten, so dass sich ein Freiraum zwischen dem Anschlussstück 30.1 und dem Druckstück 29.1 bildet, welcher in die Filteröffnung 25.1 mündet.

[0034] Das Anschlussstück 30.1 weist an seiner Oberseite einen Dichtring 17.1 auf, welcher über die Oberseite der Filterplatte 10 hinausragt, so dass das Anschlussstück 30.1 sich mit dem Dichtring 17.1 unmittelbar sich an der Unterseite der Einlassplatte 3 abstützt.

[0035] Durch die beschriebene Anordnung, die für beide Filterelemente 13.1 und 13.2 gilt, wird erreicht, dass die Filterelemente 13.1 und 13.2 selbstdichtend in den Filteröffnungen 25.1 und 25.2 gehalten sind und bei welchen die Polymerschmelze in den Filteröffnungen von außen zu den Filterelementen 13.1 und 13.2 geführt werden und die Filterelemente von außen nach innen durchströmen. Nach der Filtrierung der Polymerschmelze wird diese über den inneren Freiraum zwischen den Filterelementen 13.1, 13.2 und den Druckstücken 29.1 und 29.2 in die angrenzenden Verteilkammern 15.1 und 15.2 oberhalb der Runddüsenplatte 11 geführt.

[0036] Wie aus der Darstellung in Fig. 3 ersichtlich ist, weist die Filterplatte 10 ebenfalls an ihrer Oberseite zwei Zentrierstifte 19.1 und 19.2 auf, die in Zentrieröffnungen 18.1 und 18.2 der Einlassplatte 3 hineinragen.

[0037] Aus den Darstellungen in den Fig. 2 und 3 geht weiter hervor, dass der Einlassplatte 3 eine Dosierplatte 32 mit einem Dosiermittel 33 zugeordnet ist. Der Dosierplatte 32 ist eine Verteilplatte 35 und eine Adapterplatte 2 zugeordnet, wobei die Einlassplatte 3, die Dosierplatte 32 und die Verteilplatte 35 miteinander verschraubt sind und an der Adapterplatte 2 gehalten sind. Die Adapterplatte 2 ist über einen Adapteranschluss 37 an dem Düsenträger 1 gehalten. Der Düsenträger 1 weist hierzu einen Heizkasten auf.

[0038] Der Adapteranschluss 37 weist einen Schmelzeanschluss 9 auf, der innerhalb der Verteilplatte 35 in zwei Verteilkanäle 36.1 und 36.2 mündet. Die Verteilkanäle 36.1 und 36.2 sind mit dem Dosiermittel 33 verbunden, durch welche die zugeführten Schmelzeströme dosiert in die korrespondierenden Schmelzeinlasskanäle 6.1 und 6.2 der Einlassplatte 3 führen.

[0039] In Fig. 4 ist schematisch eine Draufsicht der Dosierplatte 32 dargestellt. Das Dosiermittel 33 ist in diesem Ausführungsbeispiel durch drei Zahnräder 34.1, 34.2 und 34.3 gebildet, wobei die Zahnradpaarung 34.1 und 34.2 dem Verteilerkanal 36.1 und die Zahnradpaarung 34.2 und 34.3 dem Verteilerkanal 36.2 zugeordnet sind.

Die Zahnradpaarungen 34.1 und 34.2 sowie 34.2 und 34.3 weisen entsprechend der Verteilerkanäle 36.1 und 36.2 jeweils eine Einlasszone 40.1 und 40.2 auf, die jeweils mit einer den kämmenden Zahnrädern gegenüberliegenden Auslasszonen 41.1 und 41.2 zusammenwirken. Die Auslasszonen 41.1 und 41.2 sind den Schmelzeinlasskanälen 6.1 und 6.2 in der Einlassplatte 3 zugeordnet.

[0040] Durch die zwischengeschalteten Zahnradpaarungen wird eine gleichmäßige Dosierung beider Teilströme erreicht, so dass ein zentraler Hauptschmelzestrom gleichmäßig auf beide Filterelemente verteilbar ist.

[0041] Die Funktion des in Fig. 2 bis 4 dargestellten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Spinnkopfes ist in seiner Funktion zum Extrudieren der Filamentstränge identisch zu dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1, so dass an dieser Stelle keine weitere Erläuterung gegeben wird und Bezug auf die vorgenannte Beschreibung genommen wird.

Bezugszeichenliste

[0042]

25	1	Düsenträger
	2	Adapterplatte
	3	Einlassplatte
30	4	Düsenaufnahmeöffnung
	5	Heizmantel
35	6.1, 6.2	Schmelzeinlasskanal
	7.1, 7.2	Dichtung
	8	Befestigungsmittel
40	9, 9.1, 9.2	Schmelzeanschluss
	10	Filterplatte
45	11	Runddüsenplatte
	12	Gehäuse
	13.1, 13.2	Filterelement
50	14.1, 14.2	Schmelzeinlass
	15.1, 15.2	Verteilkammer
55	16	Düsenbohrung
	17.1, 17.2	Dichtungsring

18.1, 18.2	Zentrieröffnung		bilden, um eine Polymerschmelze von den Schmelzeinlasskanälen (6.1, 6.2) gefiltert zu den Düsenbohrungen (16) zu leiten, und wobei das Gehäuse (12) zur Einleitung der Polymerschmelze lösbar mit einem Düsenträger (1) verbunden ist,
19.1, 19.2	Zentrierstift		dadurch gekennzeichnet, dass
20	Stift	5	die Einlassplatte (3) am Umfang eine Außenformung (24) aufweist und verdrehsicher an dem Düsenträger (1) gehalten ist, und dass das Gehäuse (12) an einem Einstekende eine Innenformung (21) aufweist, durch welches das Gehäuse (12) mit der Außenformung (24) der Einlassplatte (3) verbindbar ist.
21	Innengewinde		
22	Gleitkante	10	
23	Gleitfläche		
24	Außengewinde		
25.1, 25.2	Filteröffnungen	15	2. Spinnkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
26	Stützrohr		die Filterplatte (10) mehrere hervorragende Zentrierstifte (19.1, 19.2) aufweist, die in mehrere Zentrieröffnungen (18.1, 18.2) der Einlassplatte (3) ragen.
27	Filtermantel	20	3. Spinnkopf nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass
28.1, 28.2	Dichtkante		die Runddüsenplatte (11) und die Filterplatte (10) verdrehsicher miteinander verbunden sind.
29.1, 29.2	Druckstück		
30.1, 30.2	Anschlussstück	25	4. Spinnkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass
31.1, 31.2	Abstandshalter		die Runddüsenplatte (11) an der Unterseite eine umlaufende Gleitfläche (23) aufweist, die sich an einer ringförmigen Gleitkante (22) des Gehäuses (12) abstützt.
32	Dosierplatte	30	
33	Dosiermittel		
34.1, 34.2, 34.3	Zahnrad		5. Spinnkopf nach einem der Ansprüche 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass
35	Verteilerplatte	35	die Filterplatte (10) zwei Filteröffnungen (25.1, 25.2) zur Aufnahme nebeneinander angeordnete hohlzylindrische Filterelemente (13.1, 13.2) aufweist und dass den Filterelementen (13.1, 13.2) innerhalb der Filteröffnungen (25.1, 25.2) mehrere Verteilerelemente (29.1, 29.2, 30.1, 30.2) derart zugeordnet sind, dass jedes der Filterelemente (13.1, 13.2) selbstdichtend gehalten ist und von außen nach innen durchströmbar ist.
36.1, 36.2	Verteilkanal	40	
37	Adapter		
38.1, 38.2	Haltesteg		
40.1, 40.2	Einlasszone		
41.1, 41.2	Auslasszone	45	6. Spinnkopf nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass

Patentansprüche

1. Spinnkopf zum Schmelzspinnen einer Vielzahl von Filamenten mit einer Runddüsenplatte (11), die eine Vielzahl von Düsenbohrungen (16) aufweist, mit einer Filterplatte (10) zur Aufnahme von zwei Filterelementen (13.1, 13.2) und mit einer Einlassplatte (3), die zwei separate Schmelzeinlasskanäle (6.1, 6.2) aufweist, wobei die Runddüsenplatte (11), die Filterplatte (10) und die Einlassplatte (3) innerhalb eines Gehäuses (12) ein Schmelzuführungssystem bilden, um eine Polymerschmelze von den Schmelzeinlasskanälen (6.1, 6.2) gefiltert zu den Düsenbohrungen (16) zu leiten, und wobei das Gehäuse (12) zur Einleitung der Polymerschmelze lösbar mit einem Düsenträger (1) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 2. Spinnkopf nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filterplatte (10) mehrere hervorragende Zentrierstifte (19.1, 19.2) aufweist, die in mehrere Zentrieröffnungen (18.1, 18.2) der Einlassplatte (3) ragen.
 3. Spinnkopf nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Runddüsenplatte (11) und die Filterplatte (10) verdrehsicher miteinander verbunden sind.
 4. Spinnkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Runddüsenplatte (11) an der Unterseite eine umlaufende Gleitfläche (23) aufweist, die sich an einer ringförmigen Gleitkante (22) des Gehäuses (12) abstützt.
 5. Spinnkopf nach einem der Ansprüche 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filterplatte (10) zwei Filteröffnungen (25.1, 25.2) zur Aufnahme nebeneinander angeordnete hohlzylindrische Filterelemente (13.1, 13.2) aufweist und dass den Filterelementen (13.1, 13.2) innerhalb der Filteröffnungen (25.1, 25.2) mehrere Verteilerelemente (29.1, 29.2, 30.1, 30.2) derart zugeordnet sind, dass jedes der Filterelemente (13.1, 13.2) selbstdichtend gehalten ist und von außen nach innen durchströmbar ist.
 6. Spinnkopf nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filterelemente (13.1, 13.2) jeweils ein inneres Stützrohr (26) mit einer Lochung und einen äußeren Filtermantel (27) aufweisen, die an den Enden des Filterelementes (13.1, 13.2) zu einer Dichtkante (28.1, 28.2) verbunden sind, wobei die Filterelemente (13.1, 13.2) in ihren Durchmessern und ihren Längen identisch ausgebildet sind.
 7. Spinnkopf nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filterelemente (13.1, 13.2) in den Filteröffnungen (25.1, 25.2) mit einer ihrer Dichtkanten (28.1, 28.2) an jeweils einem umlaufenden Haltesteg (38.1, 38.2)

der Filterplatte (11) anliegen.

8. Spinnkopf nach Anspruch 5 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Verteilerelemente innerhalb einer der Filteröffnungen (25.1, 25.2) durch ein Druckstück (29.1, 29.2) und ein Anschlussstück (30.1, 30.2) gebildet sind, wobei das Anschlussstück (30.1, 30.2) einen Schmelzeeinlass (14.1, 14.2) bildet, wobei das Druckstück (29.1, 29.2) mit einem Dichtkragen auf eine der Dichtkanten (28.1, 28.2) des Filterelementes (13.1, 13.2) einwirkt und wobei das Anschlussstück (30.1, 30.2) und das Druckstück (29.1, 29.2) zur Führung der Polymerschmelze zusammenwirken. 5
 10
 15

9. Spinnkopf nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Anschlussstücke (30.1, 30.2) mit den Schmelzeinlässen (14.1, 14.2) an einer Unterseite der Einlassplatte (3) anliegen, wobei die Schmelzeinlasskanäle (6.1, 6.2) in der Einlassplatte (3) den Schmelzeinlässen (14.1, 14.2) der Anschlussstücke (30.1, 30.2) zugeordnet sind. 20
 25

10. Spinnkopf nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
 den Schmelzeinlässen (14.1, 14.2) der Anschlussstücke (30.1, 30.2) separate Dichtungen (17.1, 17.2) zugeordnet sind, die mit den Schmelzeinlässen (14.1, 14.2) der Anschlussstücke (30.1, 30.2) aus den Filteröffnungen der Filterplatte (11) hervorragen und sich an der Unterseite der Einlassplatte (3) abstützen. 30
 35

11. Spinnkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Einlassplatte (3) eine Dosierplatte (32) mit einem Dosiermittel (33) vorgeordnet ist, welches Dosiermittel (37) die zufließende Polymerschmelze mittels mechanisch gekoppelter Verdränger (34.1, 34.2, 34.3) auf die Schmelzeinlasskanäle dosiert verteilt. 40
 45

12. Spinnkopf nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Verdränger durch Zähne mehrerer miteinander kämmender Zahnräder (34.1, 34.2, 34.3) gebildet werden. 45

13. Spinnkopf nach Anspruch 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Dosierplatte (32) eine Verteilplatte (35) zugeordnet ist, die einen Hauptschmelzeanschluss (9) bildet, welcher über zwei Verteilkanäle (36.1, 36.2) in der Verteilerplatte (35) mit dem Dosiermittel (32) verbunden ist. 50
 55

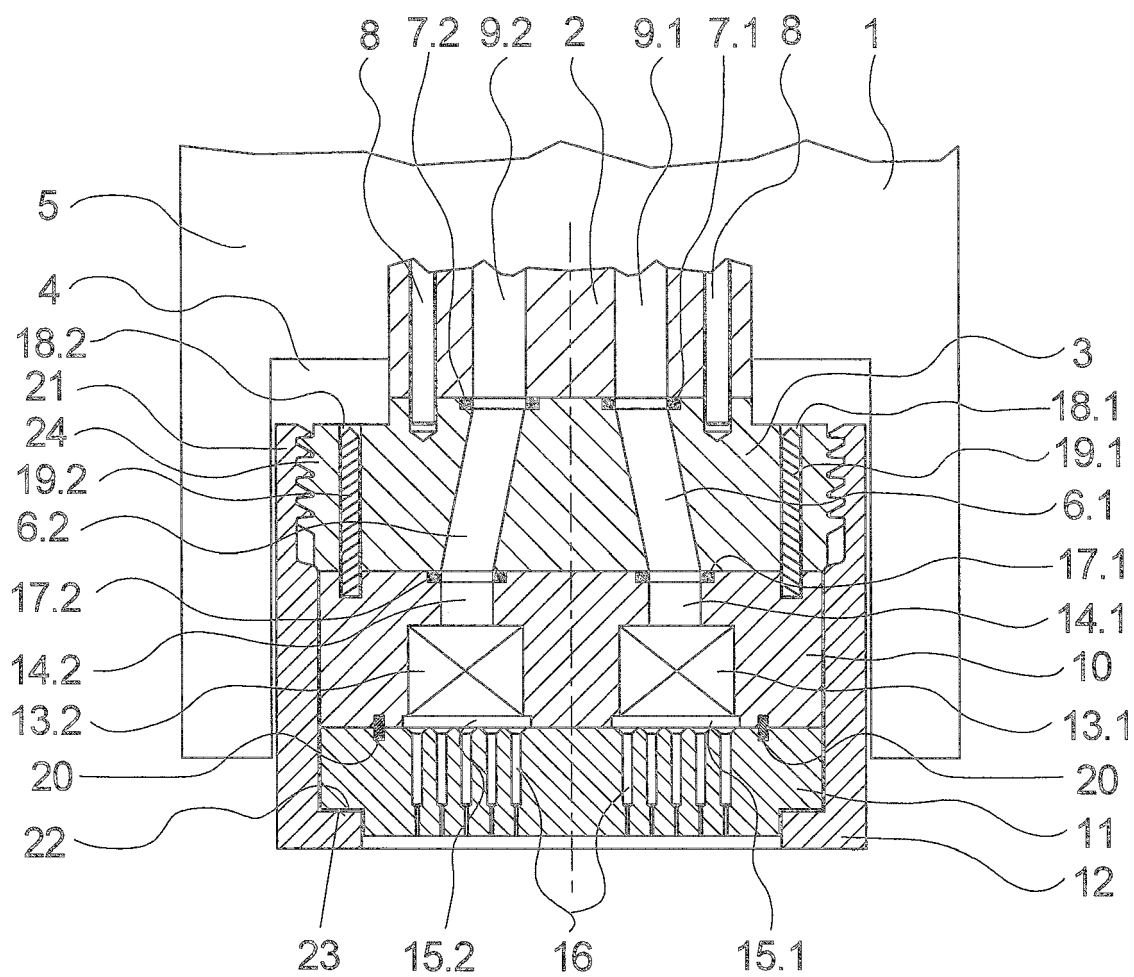


Fig.1

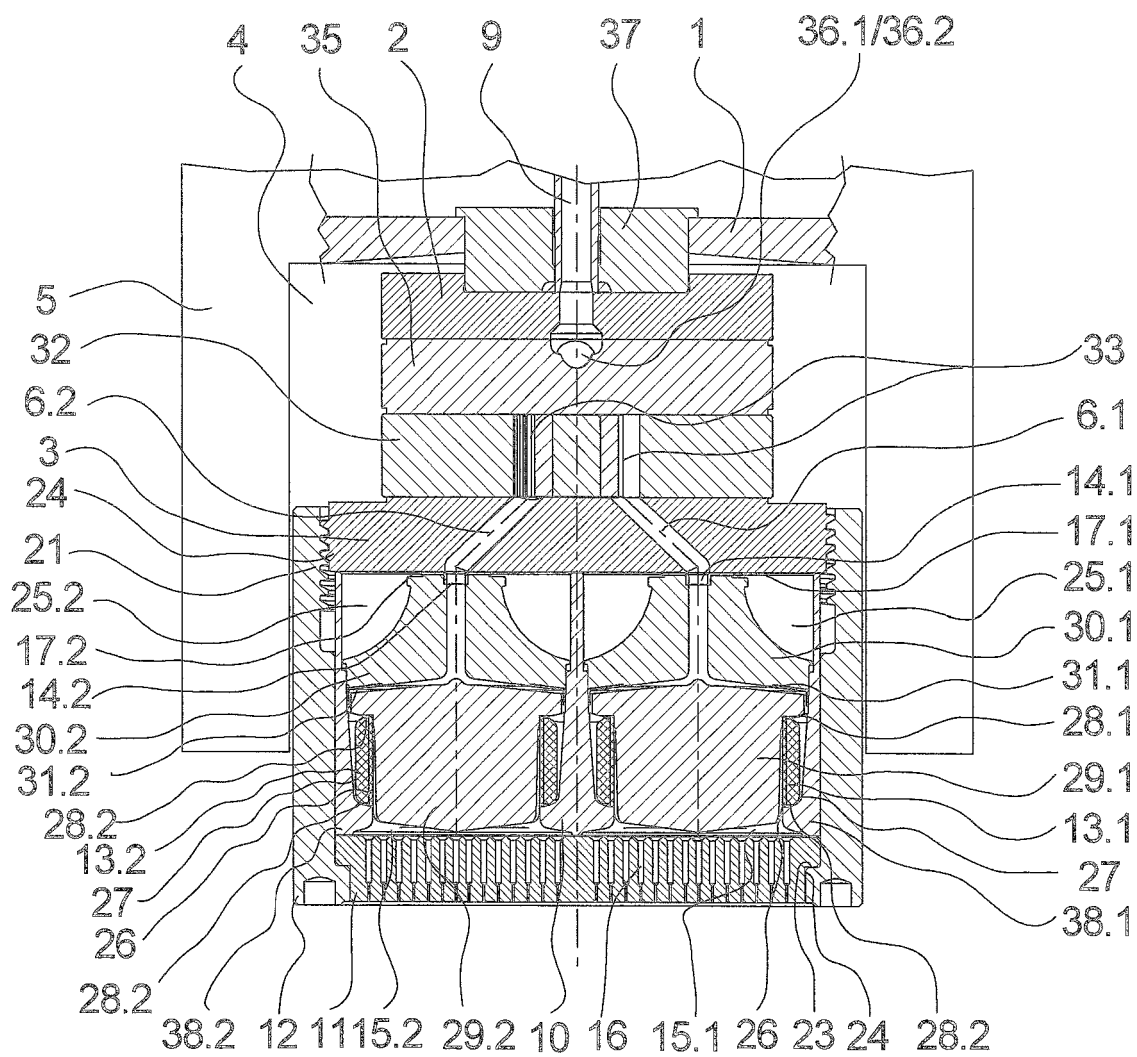


Fig.2

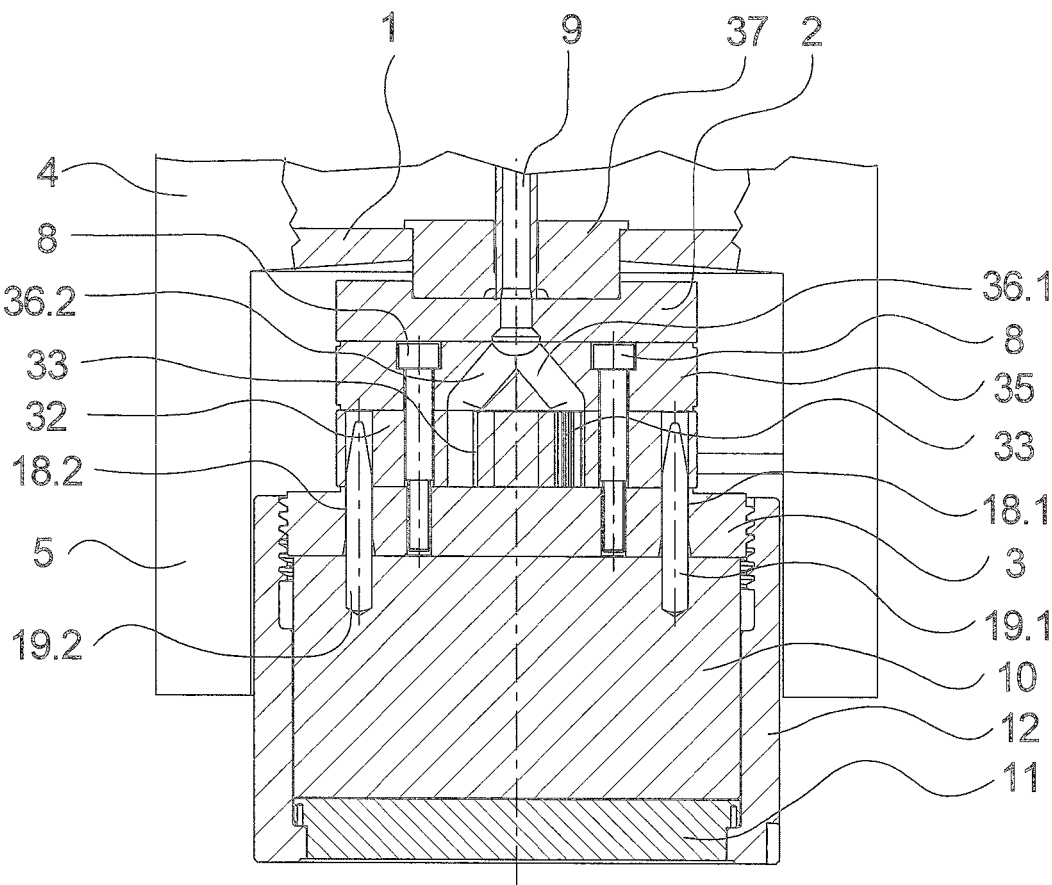


Fig.3

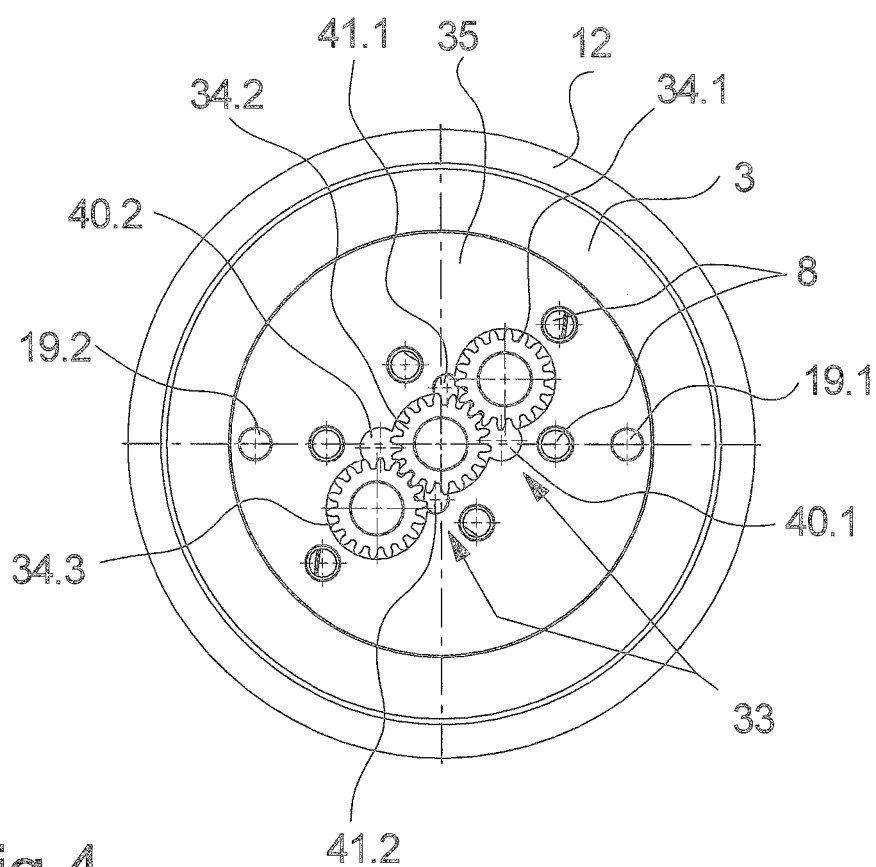


Fig.4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 15 5049

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	WO 2005/098098 A1 (SAURER GMBH & CO KG [DE]; KOROBCZUK MICHAEL [DE]; KUERTEN KLAUS [DE];) 20. Oktober 2005 (2005-10-20) * Abbildungen 1,2 * * Seite 7, Zeile 5 - Seite 9, Zeile 6 * * Seite 5, Zeile 27 - Seite 6, Zeile 13 * -----	1-13	INV. D01D4/06 D01D4/08
Y	US 4 696 633 A (LENK ERICH [DE] ET AL) 29. September 1987 (1987-09-29) * Abbildungen 1,2 * * Spalte 3, Zeilen 9-25 * -----	1-4	
Y	DE 38 18 017 A1 (BARMAG BARMER MASCHF [DE]) 15. Dezember 1988 (1988-12-15) * Abbildungen 1-4 * * Spalte 2, Zeile 48 - Spalte 3, Zeile 48 * -----	1-4	
Y	US 3 028 627 A (MCCORMICK GORDON R) 10. April 1962 (1962-04-10) * Abbildung 2 * * Spalte 2, Zeile 61 - Spalte 3, Zeile 4 * -----	1-4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Y	WO 99/64648 A1 (HYDAC PROCESS TECHNOLOGY GMBH [DE]; BARMAG BARMER MASCHF [DE]; WNUK RA) 16. Dezember 1999 (1999-12-16) * Abbildung 1 * * Seite 2, Zeile 31 - Seite 11, Zeile 4 * * Ansprüche 1-20 * -----	1,5-10	D01D
Y	WO 94/19516 A1 (BARMAG BARMER MASCHF [DE]; LENK ERICH [DE]; GATHMANN EGON [DE]) 1. September 1994 (1994-09-01) * Abbildungen 1-4 * * Seite 3, Zeile 1 - Seite 7, Zeile 10 * * Ansprüche 1-7 * -----	10-13	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		23. Juni 2010	
Prüfer		Verschuren, Johan	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 15 5049

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	JP 2004 084134 A (TEIJIN LTD) 18. März 2004 (2004-03-18) * Zusammenfassung * * Absatz [0020]; Abbildung 2 * -----	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 23. Juni 2010	Prüfer Verschuren, Johan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503.03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 15 5049

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-06-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2005098098 A1	20-10-2005	CN 1906335 A EP 1735484 A1 KR 20070003773 A	31-01-2007 27-12-2006 05-01-2007
US 4696633 A	29-09-1987	KEINE	
DE 3818017 A1	15-12-1988	KEINE	
US 3028627 A	10-04-1962	KEINE	
WO 9964648 A1	16-12-1999	CN 1304462 A DE 19825532 A1 EP 1093535 A1 ES 2182537 T3 JP 4343436 B2 JP 2002517629 T US 6604928 B1	18-07-2001 09-12-1999 25-04-2001 01-03-2003 14-10-2009 18-06-2002 12-08-2003
WO 9419516 A1	01-09-1994	CN 1102530 A EP 0636190 A1 ES 2108974 T3 JP 2648396 B2 JP 7506157 T RU 2092631 C1 US 5637331 A	10-05-1995 01-02-1995 01-01-1998 27-08-1997 06-07-1995 10-10-1997 10-06-1997
JP 2004084134 A	18-03-2004	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2005098098 A1 [0003]
- DE 3818017 A1 [0003]