

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
28. August 2008 (28.08.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2008/101863 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:  
D01D 1/09 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/051815

(22) Internationales Anmeldedatum:  
14. Februar 2008 (14.02.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2007 009 130.5  
24. Februar 2007 (24.02.2007) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): OERLIKON TEXTILE GMBH & CO. KG  
[DE/DE]; Leverkuser Strasse 65, 42897 Remscheid (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHÜTT, Günter  
[DE/DE]; Regerstrasse 6, 24539 Neumünster (DE).  
BIRKHOLZ, Volker [DE/DE]; Störkoppel 2, 24539  
Neumünster (DE).

(74) Anwalt: KAHLHÖFER, Hermann; Karlstrasse 76,  
40210 Düsseldorf (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,  
BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,  
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ,  
LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,  
MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,  
SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,  
VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,  
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,  
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,  
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,  
MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF,  
BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,  
TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu ver-  
öffentlichen nach Erhalt des Berichts

(54) Title: DEVICE FOR MELT-SPINNING SYNTHETIC FILAMENTS

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM SCHMELZSPINNEN SYNTHETISCHER FILAMENTE

(57) Abstract: The invention relates to a device for melt-spinning synthetic filaments, comprising a spin-die manifold for holding at least one bank of spinnerets and heating means for heating the bank of spinnerets. At least one spinneret with second heating means for heating the spinning pump is allocated to the bank of spinnerets and the spinning pump and bank of spinnerets are interconnected by a melt line. To achieve the most user-friendly arrangement possible for the bank of spinnerets and the spinning pump, said pump and the second heating means are held by a separate pump support which is placed at a distance from the spin-die manifold. This allows the spinning pump to be heated independently of the spin-die manifold.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Schmelzspinnen synthetischer Filamente, die einen Spinnbalken zur Aufnahme von zumindest einem Spinndüsenpaket und einem Heizmittel zur Temperierung des Spinndüsenpaketes aufweisen. Dem Spinndüsenpaket ist zumindest eine Spinndüse mit einem zweiten Heizmittel zur Temperierung der Spinnpumpe zugeordnet, wobei die Spinnpumpe und das Spinndüsenpaket durch eine Schmelzleitung miteinander verbunden sind. Um eine möglichst bedienungsfreundliche Anordnung des Spinndüsenpaketes und der Spinnpumpe zu erhalten, wird erfindungsgemäß die Spinnpumpe und das zweite Heizmittel mit einem separaten Pumpenträger gehalten, der mit einem Abstand neben dem Spinnbalken angeordnet ist. Damit ist eine individuelle Temperierung der Spinnpumpe unabhängig von dem Spinnbalken möglich.

WO 2008/101863 A2

## Vorrichtung zum Schmelzspinnen synthetischer Filamente

- 5 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Schmelzspinnen synthetischer Filamente gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine gattungsgemäße Vorrichtung ist aus der WO 2005/123994 A1 bekannt.

- 10 Die bekannte Vorrichtung besteht aus einem Spinnbalken, welcher an seiner Unterseite mehrere Spinndüsenpakete in einer reihenförmigen Anordnung hält. Zur Temperierung der Spinndüsenpakete bildet der Spinnbalken eine Heizkammer, die die Aufnahmen der Spinndüsenpakete im innern des Spinnbalkens umschließt. Auf einer Oberseite des Spinnbalkens ist eine Spinnpumpe angeordnet, die mit
- 15 einem Pumpenanschlussblock an der Oberseite des Spinnbalkens befestigt ist. Der Spinnpumpe ist ein Heizmittel zugeordnet, das in Form eines Heizmantels die Spinnpumpe mit einem Heizmedium umgibt. Die Spinnpumpe ist hierbei durch eine Mehrfachpumpe gebildet und durch mehrere Schmelzeleitungen mit den Spinndüsenpaketen verbunden. In Praxis werden die Pumpenanschlussblöcke be-
- 20 vorzuzug mit den Spinnbalken verschraubt. Durch ein häufiges Auf- und Abheizen des Spinnbalkens werden derartige mechanische Verbindungen stark belastet, so dass eine regelmäßige Kontrolle sowie bei einer Schraubenverwendung ein Nachziehen der Schrauben erforderlich ist, um eventuelle Leckagen zu verhindern. Hierzu sind aufwendige Demontagearbeiten erforderlich. Des Weiteren ist es bei
- 25 der Herstellung von synthetischen Fäden üblich, dass eine Vielzahl von Spinndüsenpaketen und Spinnpumpen an einem Spinnbalken gehalten sind. Hierbei ist es von Nachteil, dass jede der an dem Spinnbalken befestigten Spinnpumpen ein separates Heizmittel zuzuordnen ist, um eine Temperierung der schmelzeführenden Teile zu erhalten. Dabei lassen sich Temperaturunterschiede kaum vermeiden.

Es ist nun Aufgabe der Erfindung eine Vorrichtung zum Schmelzspinnen synthetischer Filamente der gattungsgemäßen Art zu schaffen, bei welcher die Spinnpumpe und das Spinndüsenpaket in einer wartungsarmen und bedienungsfreundlichen Anordnung gehalten sind.

5

Ein weiteres Ziel der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Schmelzspinnen synthetischer Filamente der gattungsgemäßen Art bereitzustellen, mit welcher eine gleichmäßige und auf die Funktion der Baugruppen abgestimmte Temperierung der Spinndüsenpakete und Spinnpumpen möglich ist.

10

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Spinnpumpe und das zweite Heizmittel in einem separaten Pumpenträger gehalten sind, der mit einem Abstand neben dem Spinnbalken angeordnet ist.

15

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind durch die Merkmale und Merkmalskombinationen der jeweiligen Unteransprüche definiert.

Die Erfindung löst sich von dem bisherigen Konzept, die zur Förderung der Schmelze und die zur Extrusion der Schmelze erforderlichen Bauteile an einem gemeinsamen Träger zu halten. Die erfindungsgemäße Trennung zwischen einem Spinnbalken und einem separaten Pumpenträger besitzt den besonderen Vorteil, dass eine auf die Funktion der jeweiligen Baugruppe abgestimmte Temperierung ausführbar ist, ohne dass eine gegenseitige Beeinflussung eintritt. Ein weiterer Vorteil der Erfindung liegt insbesondere in der flexiblen Anordnung der Spinnpumpen innerhalb des Pumpenträgers, so dass der Antrieb vertikal oder horizontal ausgerichtet oder falls erforderlich in Schräglage ausführbar ist. Die Anordnung des Pumpenträgers neben dem Spinnbalken ist nicht auf eine bestimmte Lage des Pumpenträgers relativ zum Spinnbalken beschränkt. So könnte der Pumpenträger sowohl horizontal als auch vertikal neben dem Spinnbalken angeordnet sein. So sind auch Lagen des Pumpenträgers zwischen einer horizontalen und vertikalen Ebene schräg neben dem Spinnbalken möglich. Bei allen möglichen Anordnungen

lassen sich sehr kurze Schmelzeleitungen im Spinnbalken realisieren, so dass einerseits die im Pumpenträger vorbestimmte Temperaturen der Schmelze im wesentlichen erhalten bleibt und andererseits kurze Verweilzeiten der Schmelze bis zum Extrudieren erreicht werden können.

5

Um in größeren Spinnanlagen eine Mehrzahl von Spinnstellen in kompakter Bauweise zu realisieren, ist die Weiterbildung der Erfindung besonders vorteilhaft, bei welcher der Pumpenträger parallel zu einer Längsseite des Spinnbalkens derart angeordnet ist, dass die Spinnpumpe und das Spindüsenpaket in einer gemeinsamen Spinnenebene quer zum Spinnbalken gehalten sind. Damit lassen sich  
10 zudem kurze Schmelzeleitungen realisieren, die die Spinnpumpe in dem Pumpenträger mit einem Spindüsenpaket in dem Spinnbalken verbinden. Hierbei lässt sich der Pumpenträger grundsätzlich oberhalb oder seitlich neben dem Spinnbalken anordnen. Als Heizmittel werden bevorzugt Wärmeträgermedien verwendet,  
15 die in einer Heizkammer, die jeweils zu temperierenden schmelzeführenden Bauteile und Baugruppen umspülen. Hierzu sind in dem Spinnbalken und dem Pumpenträger separate Heizkammern ausgebildet.

Die Beheizung der zwischen der Spinnpumpe und dem Spindüsenpaket angeordneten Schmelzeleitung wird dabei bevorzugt durch einen Rohrstutzen ermöglicht, welcher zwischen den Heizkammern des Spinnbalkens und des Pumpenträgers angeordnet ist und welcher die Schmelzeleitung mantelförmig mit Abstand umschließt.  
20

Die Separierung der Heizkammer lässt sich dabei bevorzugt durch ein in dem Rohrstutzen ausgebildetes Sperrmittel realisieren, das konzentrisch zu der Schmelzeleitung den Ringraum in dem Rohrstutzen abdichtet. Damit ist eine Wechselwirkung zwischen den Wärmeträgermedien in der Heizkammer des Pumpenträgers mit dem Wärmeträgermedium in der Heizkammer des Spinnbalkens  
25 ausgeschlossen. Als Sperrmittel lassen sich im Rohrstutzen integrierte Manteldichtungen oder Verbindungsstücke realisieren.  
30

Die Bereitstellung eines temperierten Wärmeträgermediums lässt sich je nach Anforderung an die gewünschte Temperierung des Spinndüsenpaketes und der Spinnpumpe durch eine gemeinsame Wärmeträgerquelle oder durch mehrere separate Wärmeträgerquellen ausführen.

Besonders vorteilhaft ist die Wärmeträgerquelle durch einen Verdampfer gebildet, welcher durch einen Dampfanschluss und einen Kondensatanschluss mit zumindest einer der Heizkammern verbunden ist.

10

Bei der Herstellung von synthetischen Fäden ist es auch üblich, dass die Fäden aus mehreren Polymerkomponenten gebildet werden. Somit werden die Polymerkomponenten bevorzugt innerhalb eines hierauf abgestellten Spinndüsenpaketes zusammengeführt, um die einzelnen Filamentstränge aus mehreren Komponenten zu extrudieren. Zur Zuführung der Polymerschmelzen sind dem Spinndüsenpaket zwei oder mehr Spinnpumpen zugeordnet. Bei derartigen Einrichtungen hat sich insbesondere die Weiterbildung der Erfindung bewährt, bei welcher dem Spinnbalken mehrere Pumpenträger zugeordnet sind, die jeweils eine von mehreren Spinnpumpen halten, wobei die Spinnpumpen durch mehrere Schmelzeleitungen mit dem Spinndüsenpaket verbunden sind. Damit lassen sich die einzelnen Schmelzekomponenten individuell bei der Zuführung temperieren. Erst kurz vor der Extrusion werden die Schmelzekomponenten in dem Spinnbalken gemeinschaftlich temperiert.

Zur Realisierung mehrerer Spinnstellen wird die Mehrzahl der Spinndüsenpakete bevorzugt in einer reihenförmigen Anordnung in dem Spinnbalken gehalten, wobei die den Spinndüsenpaketen zugeordneten Spinnpumpen ebenfalls in einer reihenförmigen Anordnung in dem Pumpenträger angeordnet sind. Hierbei lassen sich alle Spinnpumpen gemeinschaftlich dadurch temperieren, dass der Pumpenträger innerhalb der Heizkammer mehrere Pumpenanschlussblöcke zur Verbindung der Spinnpumpen und der Schmelzeleitung aufweist, wobei jedem Pumpen-

anschlussblock ein zylindrisches Einsteckgehäuse zur Aufnahme einer der Spinnpumpen zugeordnet ist. Damit wird die Heizkammer genutzt, um eine Mehrzahl von Spinnpumpen sowie der Anschlüsse und Schmelzleitungen gemeinschaftlich zu temperieren.

5

Um eine Überhitzung der Spinnpumpen insbesondere am Antriebsende zu vermeiden, wird bevorzugt das Einsteckgehäuse derart an dem Pumpenträger integriert, dass ein offenes Ende des Einsteckgehäuses aus der Heizkammer herausragt. Eine derartige Ausbildung des Pumpenträgers ist insbesondere auch für die Montage und Demontage der Spinnpumpen vorteilhaft. So lassen sich die Spinnpumpen vorteilhaft von außen an den Pumpenträger montieren.

10

Bei der Verwendung von dampfförmigen Wärmeträgermedien treten in der Regel innerhalb der Heizkammer Drücke auf, die aufgrund bestehender Behältervorschriften Mindestfestigkeiten erfordern. Um derartige Anforderungen gerecht zu werden, hat sich insbesondere die Bauart des Pumpenträgers bewährt, bei welcher der Pumpenträger durch ein Rohr gebildet ist, an dem die Einsteckgehäuse und mehrere Rohrstutzen befestigt sind. Hierbei lässt sich die Befestigung durch Schweißverbindungen realisieren.

15

20

Die vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung, bei welcher der Spinnbalken an einer Oberseite eine Düsenaufnahmeöffnung und an einer Unterseite eine Spinnöffnung aufweist, in welchem das Spinndüsenpaket einsetzbar ist, ist besonders vorteilhaft, um das Spinndüsenpaket von einer Oberseite des Spinnbalkens her zu montieren. Damit lassen sich die Auswechselungen der Spinndüsenpakete in bedienungsfreundlicher Art und Weise ausführen. Eine Montage und Demontage der Spinndüsenpakete erfolgt ausschließlich von der Oberseite des Spinnbalkens, so dass die üblicherweise an der Unterseite des Spinndüsenpaketes angeordnete Kühleinrichtung zur Abkühlung der extrudierten Filamente sich in kompakter Bauart unmittelbar an dem Spinnbalken anschließen können.

25

30

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist somit für alle bekannten Typen von Spinn-  
düsenpaketen geeignet, die zur Herstellung von synthetischen Filamenten einge-  
setzt werden. So lassen sich die Spinn-  
düsenpakete durch Runddüsen oder Rech-  
teckdüsen oder Ringdüsen ausführen.

5

Zur weiteren Erläuterung der Erfindung werden nachfolgend unter Hinweis auf  
die beigefügten Zeichnungen einige Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen  
Vorrichtung näher beschrieben.

10 Es stellen dar:

Fig. 1 schematisch eine Querschnittsansicht eines ersten Ausführungsbeispiels  
der erfindungsgemäßen Vorrichtung

Fig. 2 schematisch eine Draufsicht des Ausführungsbeispiels aus Fig. 1

15 Fig. 3 schematisch eine Querschnittsansicht eines weiteren Ausführungsbei-  
spiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung

Fig. 4 schematisch eine Querschnittsansicht eines weiteren Ausführungsbei-  
spiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung

20 In Fig. 1 und 2 ist ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrich-  
tung in mehreren Ansichten dargestellt. Die Fig. 1 zeigt das Ausführungsbeispiel  
schematisch in einer Querschnittsansicht und in Fig. 2 ist das Ausführungsbeispiel  
in einer Draufsicht gezeigt. Insoweit kein ausdrücklicher Bezug zu einer der Figu-  
ren gemacht ist, gilt die nachfolgende Beschreibung für beide Figuren.

25

Das Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung weist einen Spinn-  
balken 1 und einen Pumpenträger 2 auf, die parallel nebeneinander angeordnet  
sind.

30 Wie in Fig. 2 dargestellt ist, erstreckt sich der Pumpenträger 2 im Wesentlichen  
parallel zu einer Längsseite des Spinnbalkens 1. An dem Spinnbalken 1 sind meh-

rere Spinddüsenpakete 3 in einer reihenförmigen Anordnung gehalten. In diesem Ausführungsbeispiel sind die Spinddüsenpakete 3 jeweils durch Rechteckdüsen gebildet.

5 An dem sich neben dem Spinnbalken 1 erstreckenden Pumpenträger 2 sind mehrere Spinnpumpen 17 ebenfalls in einer reihenförmigen Anordnung gehalten. Hierbei ist jeweils eine der Spinnpumpen 17, einer der Spinddüsenpakete derart zugeordnet, dass sich die Spinnpumpe 17 und das Spinddüsenpaket 3 in einer gemeinsamen Spinnebene quer zum Spinnbalken 1 liegen. Jede der Spinnpumpen 17  
10 ist durch eine Schmelzeleitung 11 mit dem zugeordneten Spinddüsenpaket 3 verbunden. Die Verbindung zwischen dem Pumpenträger 2 und dem Spinnbalken 1 wird durch mehrere Rohrstutzen 10 gebildet, in welchen die Schmelzeleitungen 11 geführt sind.

15 Zur weiteren Erläuterung wird neben der Fig. 2 nun auch Bezug zu der Fig. 1 genommen. Die in Fig. 1 schematische Querschnittsansicht zeigt im Vergleich zu Fig. 2 die mittlere Anordnung des Spinddüsenpaketes 3 und der Spinnpumpe 17. Der Spinnbalken 1 wird durch ein Spinnbalkengehäuse 8 gebildet, das im Innern eine Heizkammer 6 einschließt. Das Spinnbalkengehäuse 8 ist in diesem Ausführungsbeispiel ovalförmig geformt und erstreckt sich über die gesamte Länge des Spinnbalkens 1. Das Spinnbalkengehäuse 8 ist zu allen Seiten abgedichtet und bildet somit die gegenüber der Umgebung hermetisch abgedichtete Heizkammer 6. Die an dem Spinnbalken 1 üblicherweise zusätzlichen Isoliermaterialien an dem Spinnbalkengehäuse 8 sind in diesem Ausführungsbeispiel nicht dargestellt.

25

In dem Spinnbalkengehäuse 8 ist zur Aufnahme des Spinddüsenpaketes 3 ein Düsenträger 9 eingesetzt. Der Düsenträger 9 durchdringt in diesem Ausführungsbeispiel das Spinnbalkengehäuse 8 von einer Oberseite bis hin zu einer Unterseite. Somit bildet sich an der Oberseite des Spinnbalkens 1 eine Düsenaufnahmeöffnung 4, die mit einer an der Unterseite des Spinnbalkens 1 gegenüberliegende  
30 Spinnöffnung 5 korrespondiert. In dem Düsenträger 9 lässt sich somit das Spinn-

düsenpaket 3 von der Oberseite des Spinnbalkens 1 her in den Düsenträger 9 montieren. Das Spinndüsenpaket 3 ragt im Wesentlichen bis zur Spinnöffnung 5.

Der Aufbau des Spinndüsenpaketes 3 ist an dieser Stelle nicht näher erläutert, da es sich hierbei um die allgemein bekannten Bauarten von Spinndüsen handelt. Grundsätzlich weisen die Spinndüsenpakete 3 an ihrer Unterseite eine Düsenplatte mit einer Vielzahl von Düsenbohrungen auf, durch welche die Filamentstränge extrudiert werden.

Der Düsenträger 9 durchdringt das Spinnbalkengehäuse 8 derart, dass innerhalb der Heizkammer 6 zu jeder Seite des Düsenträgers 9 freie Heizflächen entstehen.

An dem Düsenträger 9 ist innerhalb der Heizkammer 6 die Schmelzeleitung 11 angeschlossen, die aus einer seitlichen Zulauföffnung 27 des Spinnbalkengehäuses 8 aus dem Spinnbalken 1 herausgeführt wird.

Konzentrisch zu der Zulauföffnung 27 ist an dem Spinnbalkengehäuse 8 der Rohrstützen 10 befestigt. Dabei umschließt der Rohrstützen die Schmelzeleitung 11, so dass sich zwischen dem Rohrstützen 10 und der Schmelzeleitung 11 ein Freiraum bildet.

Im weiteren Verlauf wird die Schmelzeleitung 11 durch eine Anschlussöffnung 28.1 eines Pumpenträgergehäuses 13 zum Pumpenträger 2 geführt. Das Pumpenträgergehäuse 13 des Pumpenträgers 2 ist rohrförmig ausgebildet und weist jeweils zum Anschluss der Spinnpumpen 17 einen Pumpenanschlussblock 15 auf. Der Pumpenanschlussblock 15 befindet sich innerhalb einer durch das Pumpenträgergehäuse 13 gebildeten Heizkammer 14. An einer Unterseite des Pumpenanschlussblockes 15 ist die Schmelzeleitung 11 mit ihrem anderen Ende angeschlossen, so dass eine Verbindung zum Spinndüsenpaket 3 besteht. Parallel neben der Schmelzeleitung 11 ist eine Zufuhrleitung 19 mit dem Pumpenanschlussblock 15 verbunden. Die Zufuhrleitung 19 wird über eine zweite Anschlussöff-

nung 28.2 im Pumpenträgergehäuse 13 aus der Heizkammer 14 herausgeführt. Konzentrisch zu der Anschlussöffnung 28.2 ist ein Anschlussstutzen 20 mit dem Pumpenanschlussblock 15 verbunden. Hierbei umgibt der Anschlussstutzen 20 die Zufuhrleitung 19 mantelförmig. Im Innern der Heizkammer 14 ist die Zufuhr-  
5 leitung 19 mit einem hier nicht dargestellten Verteilsystem verbunden, um die übrigen Spinnpumpen 17 in dem Pumpenträger 2 mit Schmelze zu versorgen.

Zur Aufnahme der Spinnpumpe 17 ist an dem Pumpenanschlussblock 15 ein Einsteckgehäuse 16 befestigt, das mit einem offenen Ende aus dem Pumpenträgerge-  
10 häuse 13 herausragt. In dem Einsteckgehäuse 16 ist die Spinnpumpe 17 gehalten. Das Antriebsende der Spinnpumpe 17 mit einer Antriebswelle 18 befindet sich hierbei außerhalb des Pumpenträgergehäuses 13.

Zur Temperierung der schmelzeführenden Teile innerhalb des Pumpenträgerge-  
15 häuses 13 wird in der Heizkammer 14 als Heizmittel ein Wärmeträgermedium 26.1 zugeführt. Das Wärmeträgermedium 26.1 wird über eine Wärmequelle 25.1 vorzugsweise in Form von Dampf zugeführt. Hierzu ist die Wärmequelle 25.1 über eine Dampfleitung 23 mit einem Dampfanschluss 21 mit der Heizkammer 14 verbunden. Innerhalb der Heizkammer 14 werden die Schmelzeleitung 11, die  
20 Zufuhrleitung 19, der Pumpenanschlussblock 15 und der innen liegende Teil des Einsteckgehäuses 16 von dem Wärmeträgermedium 26.1 umspült und temperiert.

Damit das Wärmeträgermedium 26.1 über die Anschlussöffnung 28.1 und den Rohrstutzen 10 nicht in die Heizkammer 6 des Spinnbalkengehäuses 8 gelangt, ist  
25 innerhalb des Rohrstutzens 10 ein Sperrmittel in Form einer Manteldichtung 12 vorgesehen, die den Freiraum zwischen der Schmelzeleitung 11 und dem Rohrstutzen 10 abdichtet. Da beim gegenseitigen Austausch der in den Heizkammern 6 und 14 geführten Wärmeträgermedien 26.1 und 26.2 wird somit verhindert. Die Manteldichtung 12 könnte alternativ auch durch ein Verbindungsstück beispiels-  
30 weise eine Flanschverbindung zwischen zwei Rohrstutzenteilen gebildet sein,

wobei ein Teil des Rohrstützens mit dem Spinnbalkengehäuse 8 und das andere Teil des Rohrstützens mit dem Pumpenträgergehäuse 13 verschweißt sein könnte.

Im unteren Bereich des Pumpenträgergehäuses 13 ist ein Kondensatanschluss 22  
5 vorgesehen, durch welchen die Heizkammer 14 über eine Kondensatleitung 24 mit der Wärmequelle 25 verbunden ist. Somit lässt sich ein innerhalb der Heizkammer 14 angesammelte Kondensat zur Wärmequelle 25.1 zurückführen. Die Wärmequelle 25.1 ist hierzu vorzugsweise als ein Verdampfer ausgebildet, durch  
10 welchen ein Wärmeträgerkreislauf realisiert ist. Somit wird eine ständige Erneuerung des Wärmeträgermediums 26.1 und damit eine gleichmäßige Temperierung des am Pumpenträger 2 gehaltenen schmelzeführenden Teiles gewährleistet.

Die Heizkammer 14 erstreckt sich innerhalb des Pumpenträgergehäuses 13 über die gesamte Länge des Pumpenträgers 2, so dass alle an dem Pumpenträger 2 gehaltenen Spinnpumpen 17 und Schmelzeleitung 11 temperiert werden. Zur Wär-  
15 meisolierung kann dem Pumpenträgergehäuse 13 ebenfalls ein Isoliermantel zugeordnet sein.

Die durch das Spinnbalkengehäuse 8 gebildete Heizkammer 6 ist ebenfalls über  
20 einen Dampfanschluss 21 und einen Kondensatanschluss 22 mit einer zweiten Wärmequelle 25.2 verbunden. Die Wärmequelle 25.2 erzeugt hierbei ein Wärmeträgermedium 26.2, das im dampfförmigen Zustand über die Dampfleitung 23 in die Heizkammer 6 geleitet wird. Ein innerhalb der Heizkammer 6 auftretendes Kondensat wird über den Kondensatanschluss 22 und der Kondensatleitung 24 zur  
25 Wärmequelle 25.2 zurückgeführt. Auch in diesem Fall weist die Wärmequelle 25.2 einen Verdampfer auf, durch welchen ein Wärmeträgerkreislauf gebildet ist.

Bei dem in Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel werden die in dem Pumpenträger 2 gehaltenen schmelzeführenden Bauteile gemeinsam durch das  
30 Wärmeträgermedium 26.1 temperiert. Die in dem Spinnbalken 1 gehaltenen schmelzeführenden Bauteile mit einem zweiten Wärmeträgermedium 26.2 separat

beheizt, so dass eine individuelle auf die Baugruppen abgestimmte Temperierung möglich ist. So lässt sich beispielsweise das Wärmeträgermedium 26.1 mit einer niedrigeren Heiztemperatur beistellen, als das Wärmeträgermedium 26.2. Durch die Scherenergie der Spinnpumpen 17 werden der Polymerschmelze Energie zugeführt, so dass die Temperierung mit einem weniger heißen Wärmeträgermedium 26.1 möglich ist. Demgegenüber müsste bei der Extrusion in der Polymerschmelze ein möglicher Wärmeverlust in der Polymerschmelze ausgeglichen werden, so dass das Wärmeträgermedium 26.2 auf eine höhere Heiztemperatur eingestellt ist.

10

In dem Spinnbalken 1 und dem Pumpenträger 2 werden die Spindüsen 3 und die Spinnpumpen 17 vorteilhaft von einer Oberseite her montiert oder demontiert, so dass kurze Betriebsunterbrechungen bei Wartungsarbeiten realisiert werden können.

15

In Fig. 3 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung gezeigt, das in einer schematischen Querschnittsansicht zu sehen ist.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 ist innerhalb des Spinnbalkens 1 ein Spindüsenpaket 3 gehalten, das zum Schmelzspinnen einer Mehrkomponentenfaser geeignet ist. Hierzu werden dem Spindüsenpaket 3 mehrere Polymerschmelzen in unterschiedlicher Zusammensetzung zugeführt. In dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 ist das Spindüsenpaket 3 innerhalb des Spinnbalkengehäuses 8 mit zwei Schmelzeleitungen 11.1 und 11.2 gekoppelt. Das Spindüsenpaket 3 könnte somit beispielsweise als ein so genanntes Biko-Spindüsenpaket ausgebildet sein.

Zur Aufnahme des Spindüsenpaketes 3 ist ein topfförmiger Düsenträger 9 von einer Unterseite des Spinnbalkens 1 in dem Spinnbalkengehäuse 8 integriert. Der topfförmige Düsenträger 9 weist an einem innerhalb des Spinnbalkengehäuses 8 ragenden geschlossenen Ende die Anschlüsse zu den Schmelzeleitungen 11.1 und

30

11.2 auf. Nach unten hin ist der Düsenträger 9 offen und bildet die Spinnöffnung 5. Somit lässt sich das Spinndüsenpaket 3 über die Spinnöffnung 5 in dem Düsenträger 9 montieren.

- 5 Die Schmelzeleitungen 11.1 und 11.2 werden zu beiden Seiten des Spinnbalkens 1 aus dem Spinnbalkengehäuse 8 herausgeführt. Hierzu weist das Spinnbalkengehäuse 8 zwei sich gegenüber liegende Zulauföffnungen 27.1 und 27.2 auf. Konzentrisch zu den Zulauföffnungen 27.1 und 27.2 sind die Rohrstützen 10.1 und 10.2 befestigt, die mit ihren freien Enden jeweils mit einem Pumpenträger 2.1 und  
10 2.2 verbunden sind. Die Pumpenträger 2.1 und 2.2 erstrecken sich zu beiden Längsseiten des Spinnbalkens 1 und halten jeweils eine Spinnpumpe 17.1 und 17.2.

Die Pumpenträger 2.1 und 2.2 sind identisch zu dem Pumpenträger 2 des vorgenannten Ausführungsbeispiels nach Fig. 1 und 2 ausgebildet. Insoweit wird zu der  
15 zuvor genannten Beschreibung Bezug genommen um Wiederholungen zu vermeiden.

Die in dem Spinnbalkengehäuse 8 gebildete Heizkammer 6 sowie die in den  
20 Pumpenträgergehäuse 13.1 und 13.2 gebildeten Heizkammern 14.1 und 14.2 sind mit einer Wärmequelle 25 gekoppelt. Über der Wärmequelle 25 wird jeder der Heizkammern 14.1 und 14.2 ein Wärmeträgermedium 26 zugeführt. Die Zuführung erfolgt jeweils über separate Dampfleitungen 23 und separate Dampfanschlüsse 21. Jedem der Heizkammern 6, 14.1 und 14.2 sind separate Kondensatanschlüsse 22 zugeordnet, durch welche separate Kondensatleitungen 24 mit einer  
25 Wärmequelle 25 verbunden sind.

Bei dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel lassen sich somit alle schmelzeführenden Bauteile in dem Spinnbalken 1 und in den Pumpenträgern 2.1 und  
30 2.2 gleichmäßig temperieren.

Grundsätzlich besteht jedoch die Möglichkeit, die Heizmittel des Spinnbalkens 1 und der Pumpenträger 2.1 und 2.2 unterschiedlich auszubilden. So lässt sich jede der Heizkammern 6, 14.1 und 14.2 mit separaten Wärmequellen 25 koppeln, so dass innerhalb jeder Heizkammer 6, 14.1 und 14.2 unterschiedliche Wärmeträgermedien zur Temperierung der schmelzeführenden Bauteile eingesetzt werden. Die Rohrstützen 10.1 und 10.2 weisen in diesen Fällen jeweils ein Sperrmittel, vorzugsweise Manteldichtungen oder Flanschverbindung auf. Damit sind die Heizkammern 6, 14.1 und 14.2 voneinander getrennt und können separate beheizt werden.

10

Eine weitere alternative Ausführung mit Sperrmittel in den Rohrstützen 10.1 und 10.2 ist dadurch möglich, dass die Heizkammer 14.1 und 14.2 durch eine gemeinsame Wärmequelle beheizt werden.

15 In Fig. 4 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung dargestellt, bei welcher ebenfalls mehrere Spinnpumpen 17.1 und 17.2 einem Spinddüsenpaket 3 zugeordnet ist.

Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 ist schematisch in einer Querschnittsansicht 20 dargestellt. Gegenüber dem zuvor genannten Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 sind in diesem Fall die Spinnpumpen 17.1 und 17.2 gemeinsam in einem Pumpenträger 2 gehalten. Hierzu sind in dem Pumpenträgergehäuse 13 zwei parallel nebeneinander angeordnete Pumpenanschlussblöcke 15.1 und 15.2 vorgesehen. Den Pumpenanschlussblöcken 15.1 und 15.2 sind jeweils Einsteckgehäuse 16.1 und 25 16.2 zugeordnet, die mit ihren offenen Enden aus dem Pumpenträgergehäuse 13 herausragen. Die Antriebswellen 18.1 und 18.2 der Spinnpumpen 17.1 und 17.2 liegen hierbei parallel nebeneinander, so dass sich beispielsweise vorteilhaft durch einen gemeinsamen Antrieb angetrieben werden könnten.

30 Über eine Anschlussöffnung 28.2 werden zwei Zufuhrleitungen 19.1 und 19.2 in das innere des Pumpenträgergehäuses 13 geführt und mit jeweils einem der Pum-

penanschlussblöcke 15.1 und 15.2 verbunden. An jedem der Pumpenanschlussblöcke 15.1 und 15.2 ist eine der Schmelzeleitungen 11.1 und 11.2 gekoppelt, die die Verbindung zu dem Spinddüsenpaket 3 darstellen. Die Schmelzeleitungen 11.1 und 11.2 werden durch die Anschlussöffnung 28.1 aus dem Pumpenträgergehäuse 13 herausgeführt. Im Übergangsbereich zwischen dem Pumpenträgergehäuse 13 und dem Spinnbalkengehäuse 8 ist ein Rohrstutzen 10 vorgesehen, durch welchen die Schmelzeleitungen 11.1 und 11.2 umschlossen werden. Innerhalb des Rohrstutzens 10 ist als Sperrmittel ein Verbindungsstück 29 vorgesehen, durch welches eine Trennung zwischen dem Pumpenträger 2 und dem Spinnbalken 1 gebildet ist, um ein Vermischen im Innern der Gehäuse 8 und 13 geführten Wärmeträgermedien zu vermeiden.

Die Schmelzeleitung 11.1 und 11.2 sind im Innern des Spinnbalkengehäuses 8 über den Düsenträger 9 mit dem Spinddüsenpaket 3 verbunden. Das Spinddüsenpaket 3 ist in diesem Fall ebenfalls zum Extrudieren von Mehrkomponentenfilamenten ausgebildet.

Die Funktion der in Fig. 4 dargestellten Variante der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist identisch zu den vorgenannten Ausführungsbeispielen, so dass an dieser Stelle keine weitere Erläuterung erfolgt. Hierbei werden jedoch beide zugeführte Schmelzekomponenten innerhalb des Pumpenträgers 2 mit einem identischen Wärmeträgermedium gleich beheizt.

Die in den Figuren 1 bis 4 gezeigten Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind im Aufbau und Anordnung der einzelnen Baugruppen beispielhaft. So könnten beispielsweise eine oder mehrere Spinnpumpen in dem Pumpenträger derart angeordnet sein, dass die Antriebswelle der Spinnpumpe horizontal verläuft oder vertikal nach unten gerichtet ist. Die erfindungsgemäße Trennung zwischen dem Spinnbalken und einem separaten Pumpenträger bietet eine hohe Flexibilität in der Anordnung und Ausbildung der angetriebenen Spinnpumpen. Zudem lassen sich dadurch bedienungsfreundliche, insbesondere hin-

sichtlich Montage und Demontage der Spinndüsenpakete und Spinnpumpen realisieren.

5 Ebenso können die Spinnpumpen in dem Pumpenträger als Mehrfachpumpen ausgebildet sein, die über mehrere Schmelzeleitungen jeweils mit mehreren Spinndüsen verbunden sind.

Ebenso könnte eine Spinndüse mit mehr als zwei Spinnpumpen verbunden sein, um einen Mehrkomponentenfaden zu spinnen.

10

Als Heizmittel weisen der Spinnbalken und der Pumpenträger der Ausführungsbeispiele Heizkammern mit einem Wärmeträgermedium auf. Die Erfindung ist jedoch nicht auf derartige Heizmittel beschränkt. So besteht auch die Möglichkeit, das Heizmittel des Spinnbalkens oder das Heizmittel des Pumpenträgers oder beide Heizmittel als elektrische Heizeinrichtungen auszubilden.

15

## Bezugszeichenliste

|    |                |                      |
|----|----------------|----------------------|
|    | 1              | Spinnbalken          |
|    | 2, 2.1, 2.2    | Pumpenträger         |
| 5  | 3              | Spinndüsenpaket      |
|    | 4              | Düsenaufnahmeöffnung |
|    | 5              | Spinnöffnung         |
|    | 6              | Heizkammer           |
|    | 8              | Spinnbalkengehäuse   |
| 10 | 9              | Düsenträger          |
|    | 10, 10.1, 10.2 | Rohrstutzen          |
|    | 11, 11.1, 11.2 | Schmelzeleitung      |
|    | 12             | Manteldichtung       |
|    | 13, 13.1, 13.2 | Pumpenträgergehäuse  |
| 15 | 14, 14.1, 14.2 | Heizkammer           |
|    | 15, 15.1, 15.2 | Pumpenanschlussblock |
|    | 16, 16.1, 16.2 | Einsteckgehäuse      |
|    | 17, 17.1, 17.2 | Spinnpumpe           |
|    | 18, 18.1, 18.2 | Antriebswelle        |
| 20 | 19, 19.1, 19.2 | Zufuhrleitung        |
|    | 20             | Anschlussstutzen     |
|    | 21             | Dampfanschluss       |
|    | 22             | Kondensatanschluss   |
|    | 23             | Dampfleitung         |
| 25 | 24             | Kondensatleitung     |
|    | 25             | Wärmequelle          |
|    | 26.1, 26.2     | Wärmeträgermedium    |
|    | 27             | Zulauföffnung        |
|    | 28.1, 28.2     | Anschlussöffnung     |
| 30 | 29             | Verbindungsstück     |

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Schmelzspinnen synthetischer Filamente mit einem Spinnbalken (1) zur Aufnahme von zumindest einem Spinndüsenpaket (3) und einem Heizmittel (6, 26) zur Temperierung des Spinndüsenpaketes (3), mit zumindest einer Spinnpumpe (17) und einem zweiten Heizmittel (14, 26) zur Temperierung der Spinnpumpe (17), wobei die Spinnpumpe (17) und das Spinndüsenpaket (3) durch eine Schmelzleitung (11) miteinander verbunden sind,  
dadurch gekennzeichnet, dass die Spinnpumpe (17) und das zweite Heizmittel (14, 26) in einem separaten Pumpenträger (2) gehalten sind, der mit einem Abstand neben dem Spinnbalken (1) angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Pumpenträger (2) parallel zu einer Längsseite des Spinnbalkens (1) derart angeordnet ist, dass die Spinnpumpe (17) und das Spinndüsenpaket (3) in einer gemeinsamen Spinnenebene quer zum Spinnbalken (1) gehalten sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Pumpenträger (2) und der Spinnbalken (1) nebeneinander angeordnet sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Heizmittel im Spinnbalken (1) durch ein Wärmeträgermedium (26) gebildet ist, dass in einer durch den Spinnbalken (1) gebildeten Heizkammer (6) geführt ist, und dass das Heizmittel im Pumpenträger (2) durch ein zwei-

tes Wärmeträgermedium (26.1) gebildet ist, das in einer durch den Pumpenträger (2) gebildeten zweiten Heizkammer (14) geführt ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4,  
5 dadurch gekennzeichnet, dass die Heizkammer (6) in dem Spinnbalken (1) und die Heizkammer (14) in dem Pumpenträger (2) durch ein Rohrstutzen (10) miteinander verbunden sind und dass in dem Rohrstutzen (10) die Schmelzeleitung (11) geführt ist.
- 10 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Rohrstutzen (10) ein Sperrmittel (12, 29) konzentrisch zu der Schmelzeleitung (11) ausgebildet ist, durch welche die beiden Heizkammern (6, 14) getrennt sind.
- 15 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Wärmeträgermedien (26.1, 26.2) in den Heizkammern (6, 14) durch eine gemeinsame Wärmeträgerquelle (25) oder durch mehrere separate Wärmeträgerquellen (25.1, 25.2) zuführbar sind.
- 20 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Spinnbalken (1) an einer Oberseite eine Düsenaufnahmeöffnung (4) und an einer Unterseite ein Spinnöffnung (5) aufweist, in welchen das Spinndüsenpaket (3) einsetzbar ist.
- 25 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass dem Spinnbalken (1) mehrere Pumpenträger (2.1, 2.2) zugeordnet sind, die jeweils eine von mehreren Spinnpumpen (17.1, 17.2) halten, wobei die
- 30

Spinnpumpen (17.1, 17.2) durch mehrere Schmelzeleitungen (11.1, 11.2) mit dem Spinndüsenpaket (3) verbunden sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
5 dadurch gekennzeichnet, dass  
der Spinnbalken (1) mehrere in einer Reihe angeordnete Spinndüsenpakete (3) hält und dass der Pumpenträger (2) mehrere in einer Reihe angeordnete Spinnpumpen (17) trägt, die mit den Spinndüsenpaketen (3) zusammenwirken.
- 10
11. Vorrichtung nach Anspruch 10,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
der Pumpenträger (2) innerhalb der Heizkammer (14) mehrere Pumpenanschlussblöcke zur Verbindung der Spinnpumpen und der Schmelzeleitungen  
15 aufweist, wobei jedem Pumpenanschlussblock ein zylindrisches Einsteckgehäuse zur Aufnahme einer der Spinnpumpen zugeordnet ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
20 die Einsteckgehäuse (16) mit einem offenen Ende aus der Heizkammer (14) herausragen.
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
25 der Pumpenträger (2) durch eine Rohr (13) gebildet ist, an dem die Einsteckgehäuse (16) und mehrere Rohrstutzen (10) befestigt sind.
14. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass

die Wärmeträgerquelle (25) durch einen Verdampfer gebildet ist, welcher durch einen Dampfanschluss (21) und einem Kondensatanschluss (22) mit zumindest einer der Heizkammern (6, 14) verbunden ist.

1/4

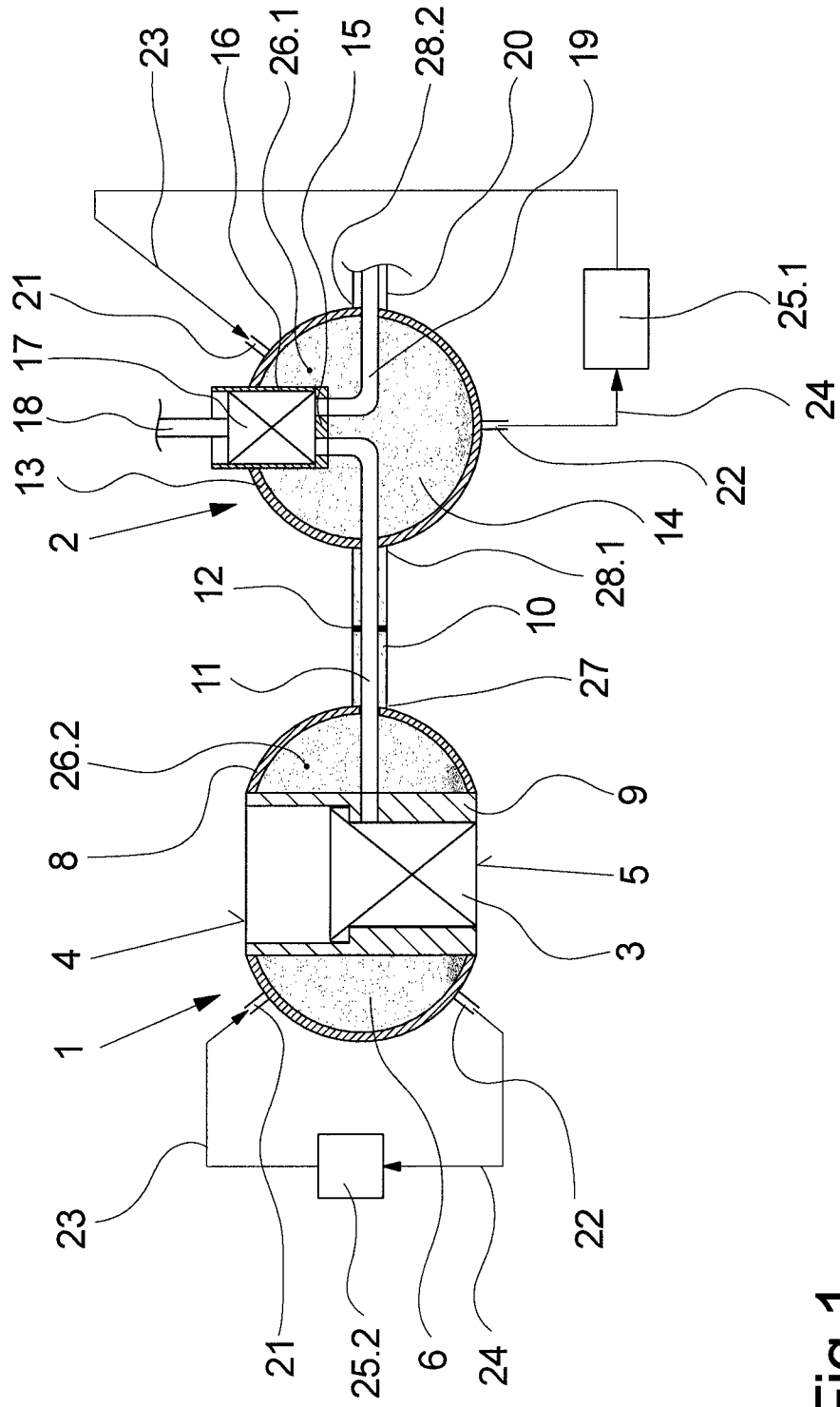


Fig.1

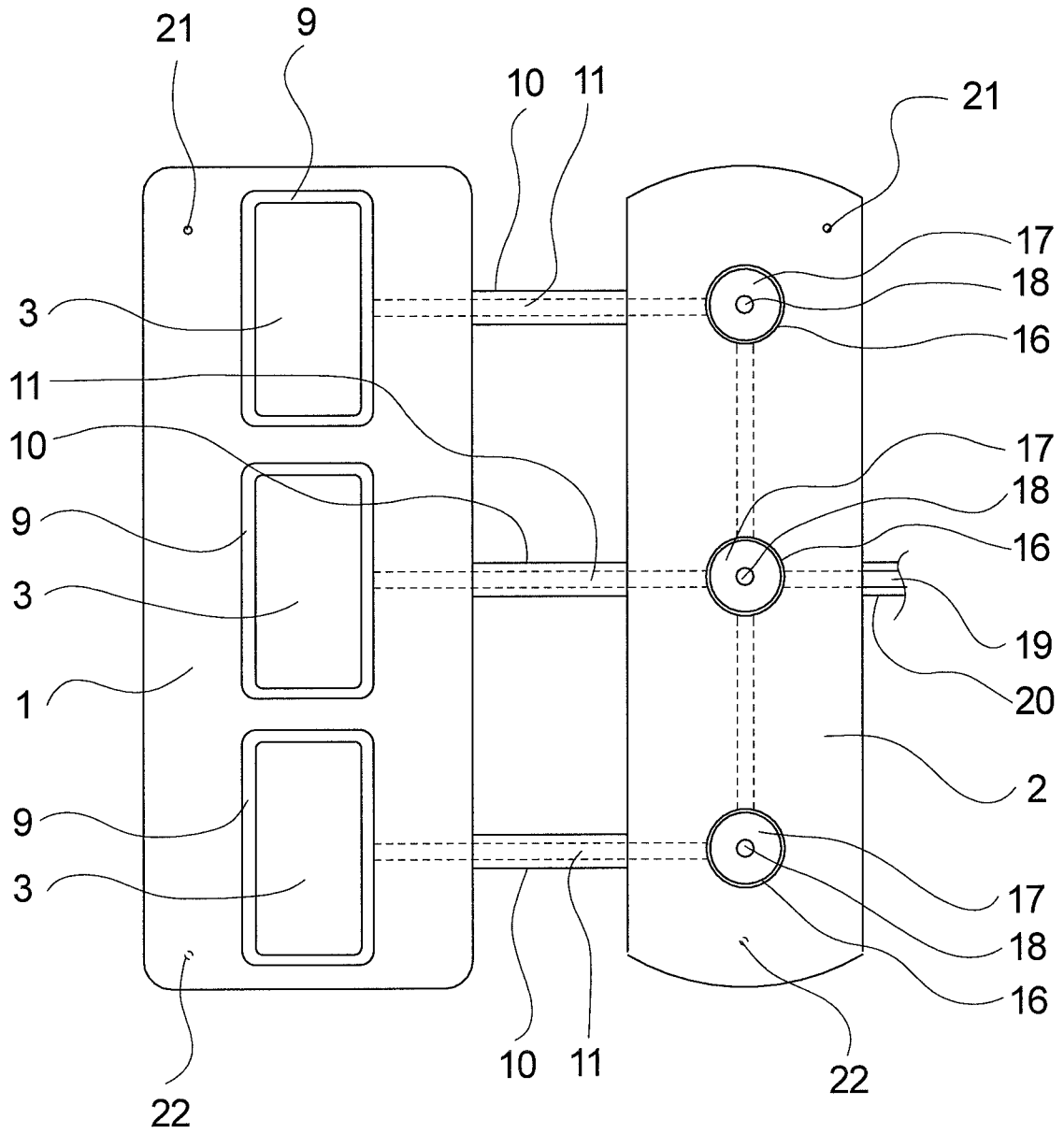


Fig.2



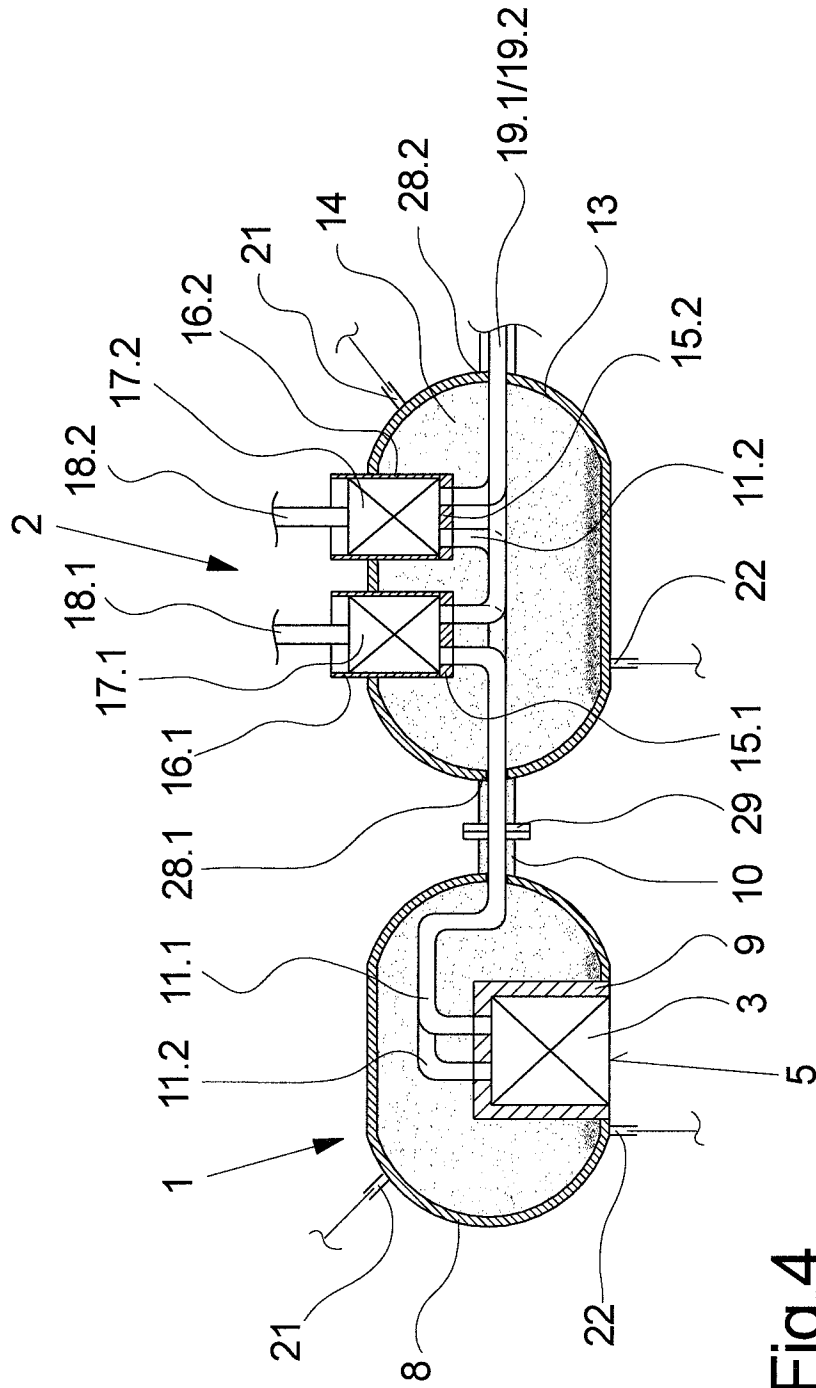


Fig.4