



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 979 884 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.02.2000 Patentblatt 2000/07

(51) Int. Cl.⁷: **D01D 5/084**

(21) Anmeldenummer: **99108819.6**

(22) Anmeldetag: **04.05.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **13.08.1998 DE 19836682**

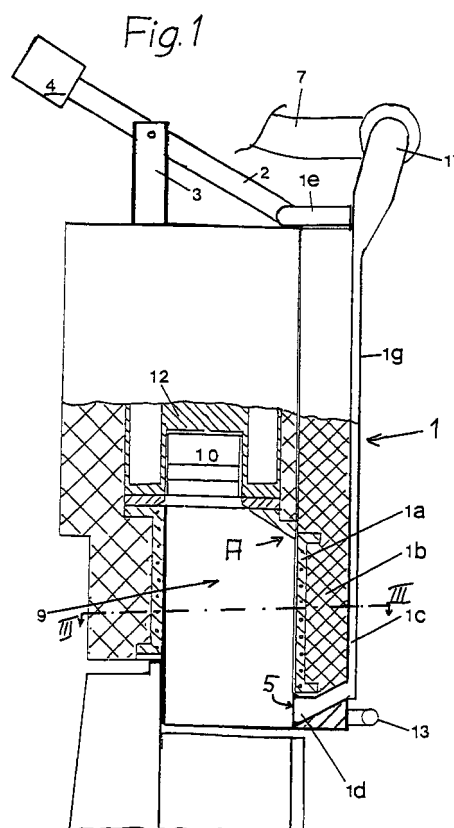
(71) Anmelder:
**Lurgi Zimmer Aktiengesellschaft
60388 Frankfurt am Main (DE)**

(72) Erfinder:
• **Beeck, Heinz-Dieter
60323 Frankfurt am Main (DE)**

- **Koschinek, Günter
63128 Dietzenbach (DE)**
- **Mrose, Werner
63477 Maintal (DE)**
- **Wagner, Rolf
60435 Frankfurt am Main (DE)**
- **Gries, Thomas Dr.
60389 Frankfurt am Main (DE)**
- **Prehler, Richard
61137 Schöneck (DE)**
- **Tietze, Rainer
64569 Nauheim (DE)**

(54) **Spinnvorrichtung mit Nacherhitzungsschacht**

(57) Die Spinnvorrichtung dient dem Erzeugen von Filamenten aus schmelzflüssigem Polymer, welches durch einen Spinnkopf mit Spinndüsen ausgepreßt wird, wobei die Filamente nach unten zunächst durch einen Nacherhitzungsschacht (9) und dann durch einen Blasschacht laufen. Der Nacherhitzungsschacht (9) ist mit einer vertikal bewegbaren Tür (1) versehen, welche einen beheizbaren Metallkörper (1a), eine am Metallkörper angeordnete thermische Isolierung (1b) und einen an der Isolierung außen vertikal angeordneten Absaugkanal (1c) aufweist. Der Absaugkanal geht im unteren Teil in einen nahezu horizontal verlaufenden Absaugkanal (1a) über und ist mit einer Absaugmündung (5) am Nacherhitzungsschacht versehen.



EP 0 979 884 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Spinnvorrichtung zum Erzeugen von Filamenten aus schmelzflüssigem Polymer, welches durch einen Spinnkopf mit Spinn-
düsen ausgepreßt wird, wobei die Filamente nach unten
zunächst durch einen Nacherhitzungsschacht und dann
durch einen Blasschacht laufen. Der Nacherhitzungs-
schacht wird nachfolgend auch „Nacherhitzer“ genannt.

[0002] Nacherhitzer in Spinnvorrichtungen sind bekannt. In Franz Fourné, „Synthetische Fasern“, Carl-
Hanser-Verlag/München, 1995, Seiten 182, 183, 363
werden Nachheizstrecken beschrieben. Man erreicht
dadurch die verzögerte Abkühlung der Filamente unter
den Spinn-
düsen, wodurch eine zu schnelle Abkühlung der
Filamentoberfläche und eine dadurch bedingte
hohe Vororientierung vermieden wird. Im Nacherhitzer
wird eine verringerte Fadenabzugsspannung und eine
verringerte Vororientierung und damit eine bessere Ver-
streckbarkeit und höhere Endfestigkeit erreicht. Die
Nacherhitzer weisen in der Regel Edelstahlkörper auf,
die beispielsweise mit Elektroheizbändern beheizt wer-
den. Die von den Nacherhitzern gebildeten Heizstrek-
ken haben in der Regel eine Länge von 100 bis 300
mm.

[0003] Bei den bekannten Nacherhitzern ist es nach-
teilig, daß die Spinn-
düsenplatten infolge der unmittelbar
darunter angeordneten beheizbaren Körper schwer
zugänglich sind, was die Montage und den Austausch
von Spinn-
düsenplatten erschwert. Darüber hinaus ist
nachteilig, daß eine Absaugung von störenden Dämp-
fen, z. B. Monomeren, vor allem auch im geöffneten
Nacherhitzer, nicht erfolgen kann.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe
zugrunde, eine Tür für den Nacherhitzer einer Spinn-
vorrichtung zu schaffen, die einerseits einen leichten
Zugang zu den Spinn-
düsenplatten ermöglicht, anderer-
seits soll auch sichergestellt sein, daß eine Absaugung
der störenden Dämpfe aus dem Nacherhitzer im
geschlossenen und auch im geöffneten Zustand der Tür
möglich ist. Darüber hinaus soll die Tür auch im geöff-
neten Zustand auf einfache Weise weitgehend auf
Betriebstemperatur gehalten werden können.

[0005] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe
wird dadurch gelöst, daß der Nacherhitzungsschacht
mit einer vertikal bewegbaren Tür versehen ist, welche
einen beheizbaren Metallkörper, eine an dem Metallkör-
per benachbart angeordnete Isolierung und einen an
der Isolierung außen vertikal angeordneten Absaugka-
nal aufweist, wobei der Absaugkanal im unteren Teil in
einen nahezu horizontal verlaufenden Absaugkanal mit
einer Absaugmündung am Nacherhitzungsschacht
übergeht. Das vertikale Bewegen der Tür kann durch
mechanische, pneumatische, elektrische oder hydraulische
Mittel erfolgen.

[0006] Der beheizbare Metallkörper kann beispiels-
weise aus Stahl oder Aluminium bestehen. Bei der Iso-
lierung handelt es sich um eine Wärmeisolierung, wobei

beispielsweise Steinwolle eingesetzt werden kann.
Unter der nahezu horizontalen Anordnung des unteren
Teils des Absaugkanals ist sowohl die reine horizontale
Anordnung als auch eine schräge, geneigte Anordnung
zu verstehen. Man bildet den Absaugkanal zweckmäßi-
gerweise so aus, daß sich der untere Teil des Absaug-
kanals im geöffneten Zustand der Tür des
Nacherhitzers direkt unter der Spinn-
düsenplatte befindet, so daß eine Absaugung der störenden Dämpfe, die
von den Spinn-
düsen kommen, auch im geöffneten
Zustand der Tür möglich ist. Im geöffneten Zustand der
Tür befindet sich der beheizbare Metallkörper außen an
der Spinnvorrichtung im Bereich des heißen Spinnkop-
fes, wodurch sichergestellt ist, daß eine stärkere Abküh-
lung des beheizbaren Metallkörpers im geöffneten
Zustand der Tür vermieden wird. Dadurch wird die Tür
auch im geöffneten Zustand auf einfache Weise auf
Betriebstemperatur gehalten. Außerdem kann man
dafür sorgen, daß die Tür sowohl im geschlossenen als
auch im offenen Zustand fest an der Spinnvorrichtung
anliegt, wobei die Anpreßkräfte gleichmäßig über die
Auflagefläche verteilt sind.

[0007] Eine zweckmäßige Ausgestaltung der Erfin-
dung besteht darin, daß der obere Teil des vertikal
angeordneten Absaugkanals mit einem biegsamen
Schlauch verbunden ist. Ein biegsamer Schlauch paßt
sich den Bewegungen der Tür in besonders vorteilhafter
Weise an, so daß auf die Anordnung von Ventilen
oder Bypässen im Rohrleitungssystem verzichtet wer-
den kann.

[0008] Vorteilhafterweise wird die Tür pneumatisch
auf und ab bewegt. Dabei können mit der Tür verbun-
dene Rollen in ortsfesten vertikalen Schienen laufen.
Auf diese Weise kann die Tür auch elektrisch oder
hydraulisch bewegt werden.

[0009] Man kann die Tür z. B. auch mechanisch mit-
tels eines oder mehrerer Hebel auf und ab bewegen.
Gemäß einer zweckmäßigen Ausgestaltung weist der
obere Teil der Tür Verbindungen mit zwei parallel zuein-
ander angeordneten Hebeln auf, die wiederum jeweils
über eine Zugfeder mit einem weiteren Lager verbun-
den sind. Auf diese Weise wird das Öffnen und Schlie-
ßen der Tür erleichtert, da die Zugfedern den
Kraftaufwand für das Öffnen der Tür reduzieren, wobei
das Schließen der Tür behutsam erfolgen kann.

[0010] Nach einer weiteren bevorzugten Ausgestal-
tung der Erfindung weist der vertikal angeordnete
Absaugkanal am Übergang zu dem nahezu horizontal
angeordneten Absaugkanal einen breiten rechteckigen
Strömungsquerschnitt auf, wobei sich der Strömungs-
querschnitt in Strömungsrichtung kontinuierlich nach
oben verringert und in einen kreisförmigen Strömungs-
querschnitt übergeht. Diese Ausführung erleichtert den
Anschluß des vertikal angeordneten Absaugkanals an
eine gemeinsame Sammelleitung für die abgesaugten
Dämpfe. Dabei durchströmen die Dämpfe einen vertikal
angeordneten Absaugkanal mit einer relativ großen
Innenfläche, wodurch sich eine Kühlung dieser Dämpfe

einstellt. Man erreicht dadurch, daß sich ein größerer Teil der abgesaugten Dämpfe im vertikal angeordneten Absaugkanal niederschlägt und nicht erst im nachgeschalteten Rohrleitungssystem abgeschieden wird.

[0011] Zweckmäßigerweise wird der vertikal angeordnete Absaugkanal außen durch eine lösbare Platte abgedeckt. Dies ermöglicht ein schnelles und vorteilhaftes Entfernen der im vertikal angeordneten Absaugkanal abgeschiedenen Substanzen.

[0012] Nach einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß der nahezu horizontal angeordnete Absaugkanal unten durch ein lösbares Blech begrenzt ist, das vertikal verschiebbar gelagert ist. Die Lagerung kann dabei durch Bolzenverbindungen erfolgen, die in ihrer Länge unterschiedlich positioniert werden können. Dies hat den Vorteil, daß die Höhe des Strömungsquerschnitts des vertikalen Absaugkanals am Übergang zu dem nahezu horizontal angeordneten Absaugkanal der Menge an abgesaugten Dämpfen angepaßt werden kann. Ferner kann man dadurch eine gleichmäßige Absaugleistung über die gesamte Breite des Strömungsquerschnitts einstellen.

[0013] Ausgestaltungsmöglichkeiten der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher und beispielhaft erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 den Nacherhitzer mit geschlossener Tür im Längsschnitt,
- Fig. 2 den Nacherhitzer mit geöffneter Tür im Längsschnitt,
- Fig. 3 einen horizontalen Schnitt nach der Linie III-III in Fig. 1 durch den Nacherhitzer,
- Fig. 4 in vergrößerter Darstellung den unteren Teil der Tür für den Nacherhitzer mit dem Mündungsbereich des Absaugkanals im Längsschnitt und
- Fig. 5 eine Variante der Ausgestaltung des Bereichs A des Nacherhitzers gemäß Fig. 1 in vergrößerter Darstellung.

[0014] In Fig. 1 sind die Tür (1), der Nacherhitzer (9) und der Spinnkopf (12) einer bevorzugten Ausführung der Erfindung im Längsschnitt dargestellt. Die Tür (1) befindet sich im geschlossenen Zustand. Im Spinnkopf (12) ist das Spinnpaket (10), das die Spinn Düsenplatte (nicht dargestellt) enthält, angeordnet. Die Tür (1) für den Nacherhitzer (9) der Spinnvorrichtung weist einen beheizbaren Metallkörper (1a), eine an dem Metallkörper (1a) benachbart angeordnete Isolierung (1b) und einen an der Isolierung (1b) außen vertikal angeordneten Absaugkanal (1c) auf, der im unteren Teil in einen nahezu horizontal angeordneten Absaugkanal (1d) bis zur Ansaugmündung (5) übergeht. Die horizontale Breite der Mündung (5) entspricht nahezu der Breite der Tür (1).

[0015] Der obere Teil (1e) der Tür (1) weist eine Verbindung mit einem Hebel (2) auf, der Teil eines Hebelsystems aus Hebel (2), Lagerstütze (3) und einem

Gegengewicht (4) ist. Der obere Teil (1f) des vertikal angeordneten Absaugkanals (1c) ist mit einem biegsamen Schlauch (7) verbunden. Dieser biegsame Schlauch (7) kompensiert die Bewegungen der Tür (1). Der vertikal angeordnete Absaugkanal (1c) wird außen durch eine lösbare Platte (1g) abgedeckt, vergleiche auch Fig. 3. Der nahezu horizontal angeordnete Absaugkanal (1d) verläuft schräg, wobei der Neigungswinkel unter 45° liegt. Im unteren Teil der Tür (1) ist ein Griff (13) angeordnet, mit welchem die Tür (1) durch eine Bedienungsperson geöffnet oder geschlossen werden kann. Soll die Tür (1) geöffnet werden, so geschieht dies über den Griff (13), indem die Tür kurzzeitig von der Spinnvorrichtung abgehoben und nach oben geführt wird. Dabei senkt sich das Gegengewicht (4) nach unten. In der obersten Position liegt die Tür (1) wieder direkt an der Spinnvorrichtung an, vergleiche Fig. 2, so daß der Metallkörper (1a) mit der heißen Außenwand der Spinnvorrichtung in Kontakt ist, was in vorteilhafter Weise eine stärkere Abkühlung der Tür (1) verhindert.

[0016] In Fig. 2 ist die Tür (1) für den Nacherhitzer (9) einer Spinnvorrichtung gemäß Fig. 1 im geöffneten Zustand im Längsschnitt dargestellt. Der beheizbare Metallkörper (1a) liegt im geöffneten Zustand der Tür (1) an der Spinnvorrichtung an, so daß der Nacherhitzer (9) schon unmittelbar nach dem Schließen der Tür (1) betriebsbereit ist. Im geöffneten Zustand der Tür (1) ist es leicht möglich, das Spinnpaket (10) in den Spinnkopf (12) einzubauen. Das Spinnpaket (10) wird dazu auf dem Montagetisch (11) positioniert und über den Blas schacht, dessen Türen (14) geöffnet sind, und über den Nacherhitzer (9) zum Spinnkopf (12) angehoben. Während die Tür (1) geöffnet ist, kann eine Absaugung der nachteiligen Dämpfe durch die Ansaugmündung (5) und den Absaugkanal (1d) und (1c) unterhalb des Spinnkopfs (12) erfolgen.

[0017] In Fig. 3, die insoweit von Fig. 1 abweicht, sind Rollen (20) dargestellt, die zur Tür (1) gehören und in U-Schienen (21) laufen, die an der ortsfesten Wand (9a) des Nacherhitzers (9) befestigt sind. Vorzugsweise wird die Tür (2) hierbei nicht mit Hebeln, sondern pneumatisch, elektrisch oder hydraulisch bewegt.

[0018] In Fig. 4 ist der untere Teil der Tür (1) im Querschnitt dargestellt. Der nahezu horizontal angeordnete Absaugkanal (1d) ist unten durch ein lösbares Blech (15) begrenzt, das vertikal in Pfeilrichtung verstellbar angeordnet ist. Das Verstellen erfolgt dabei über eine Bolzenverbindung (16), von welcher mehrere in Blickrichtung hintereinander angeordnet sein können (nicht dargestellt). Die Bolzenverbindung (16) ist direkt mit einem Winkelblech (17) verbunden, das mit dem Blech (15) an dessen Unterseite befestigt ist. Durch die vertikal verstellbare Anordnung des Blechs (15) läßt sich die Höhe t des Strömungsquerschnitts am Übergang vom vertikal angeordneten Absaugkanal (1c) zu dem nahezu horizontal angeordneten Absaugkanal (1d) verstellen und somit die Absaugung der Dämpfe optimie-

ren.

[0019] Zwischen dem beheizten Metallkörper (1a) und der oberen Platte (17) im Mündungsbereich des Absaugkanals (1d) kann eine thermische Isolierung (18) angeordnet sein. Alternativ kann diese Isolierung entfallen und statt dessen eine Verbindung mit guter Wärmeleitfähigkeit vorgesehen werden, um die Platte (17) durch den Metallkörper (1a) zu beheizen.

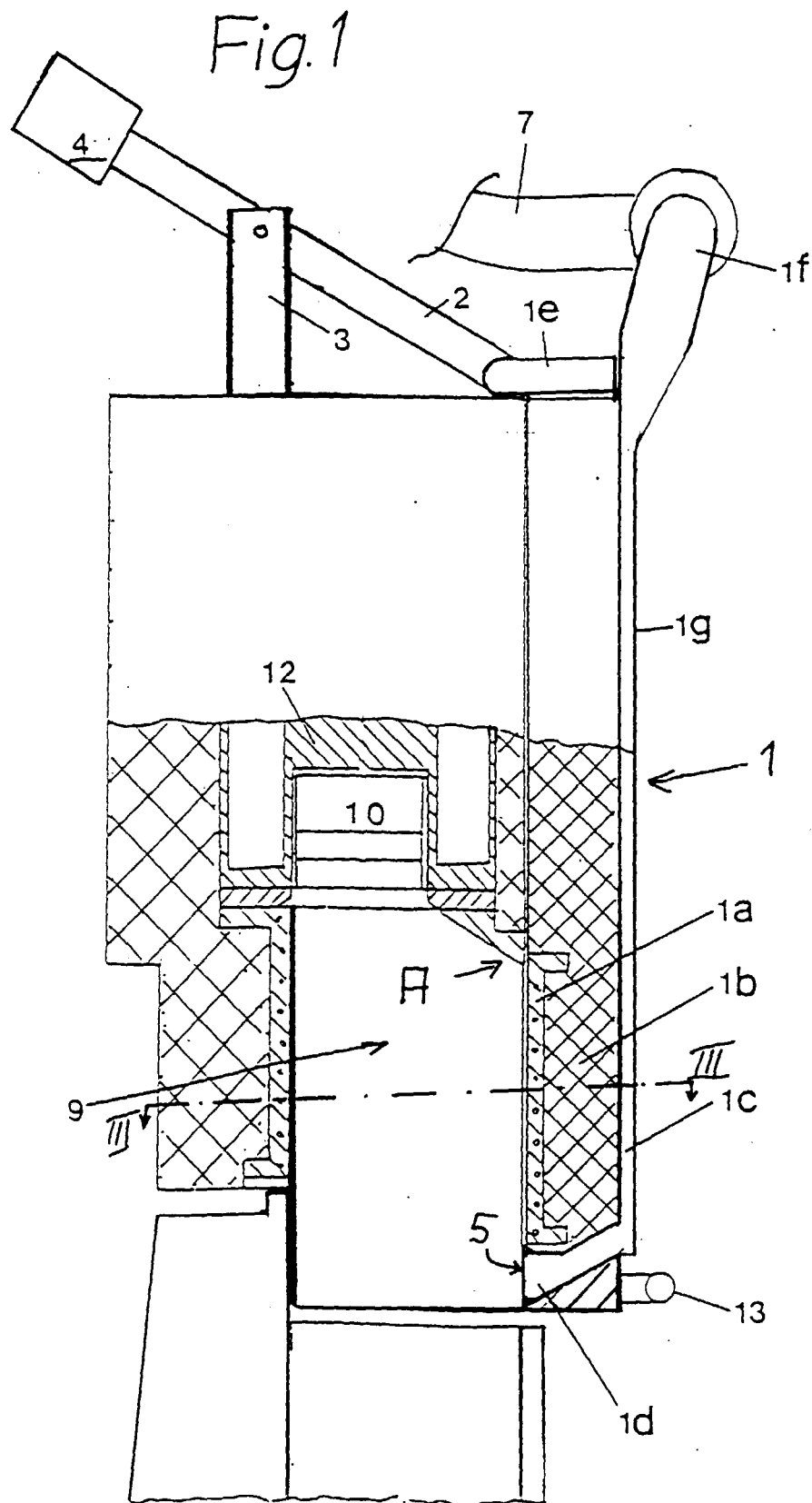
[0020] Bei der Variante der Fig. 5 ist der Bereich des Spinnkopfes (12) mit einer Bürste (25) versehen, die durch eine Feder (26) gegen die Innenseite der Tür (1) gedrückt wird. Hierdurch wird ein möglicher Belag von der Innenseite der Tür bei deren Hochschieben entfernt. Zusätzlich existiert eine ortsfeste Dichtungsleiste (27).

Patentansprüche

1. Spinnvorrichtung zum Erzeugen von Filamenten aus schmelzflüssigem Polymer, welches durch einen Spinnkopf mit Spinndüsen ausgepreßt wird, wobei die Filamente nach unten zunächst durch einen Nacherhitzungsschacht und dann durch einen Blasschacht laufen, dadurch gekennzeichnet, daß der Nacherhitzungsschacht (9) mit einer vertikal bewegbaren Tür (1) versehen ist, welche einen beheizbaren Metallkörper (1a), eine an dem Metallkörper benachbart angeordnete Isolierung (1b) und einen an der Isolierung außen vertikal angeordneten Absaugkanal (1c) aufweist, wobei der Absaugkanal im unteren Teil in einen nahezu horizontal verlaufenden Absaugkanal (1d) mit einer Absaugmündung (5) am Nacherhitzungsschacht übergeht.
2. Spinnvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der obere Teil (1f) des vertikal angeordneten Absaugkanals (1c) mit einem biegsamen Schlauch (7) verbunden ist.
3. Spinnvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der vertikal angeordnete Absaugkanal (1c) am Übergang zu dem nahezu horizontal angeordneten Absaugkanal (1d) einen breiten, rechteckigen Strömungsquerschnitt aufweist und daß sich der Strömungsquerschnitt in Strömungsrichtung kontinuierlich über die Höhe der Tür (1) verkleinert und im oberen Teil (1f) in einen kreisförmigen Strömungsquerschnitt übergeht.
4. Spinnvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der vertikal angeordnete Absaugkanal (1c) außen durch eine lösbare Platte (1g) abgedeckt ist.
5. Spinnvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der nahezu horizontal angeordnete Absaugkanal (1d) in der Nähe

der Absaugmündung (5) ein lösbar befestigtes Blech (15) aufweist.

6. Spinnvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Tür (1) an den Längsseiten Rollen (20) aufweist, welche in vertikalen, ortsfesten Führungsschienen (21) laufen.
7. Spinnvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Tür (1) pneumatisch auf und ab bewegbar ausgebildet ist.
8. Spinnvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Tür (1) mit einer ortsfesten Bürste (25) zusammenwirkt.
9. Spinnvorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß der Absaugkanal im Bereich der Absaugmündung (5) beheizbar ausgebildet ist.



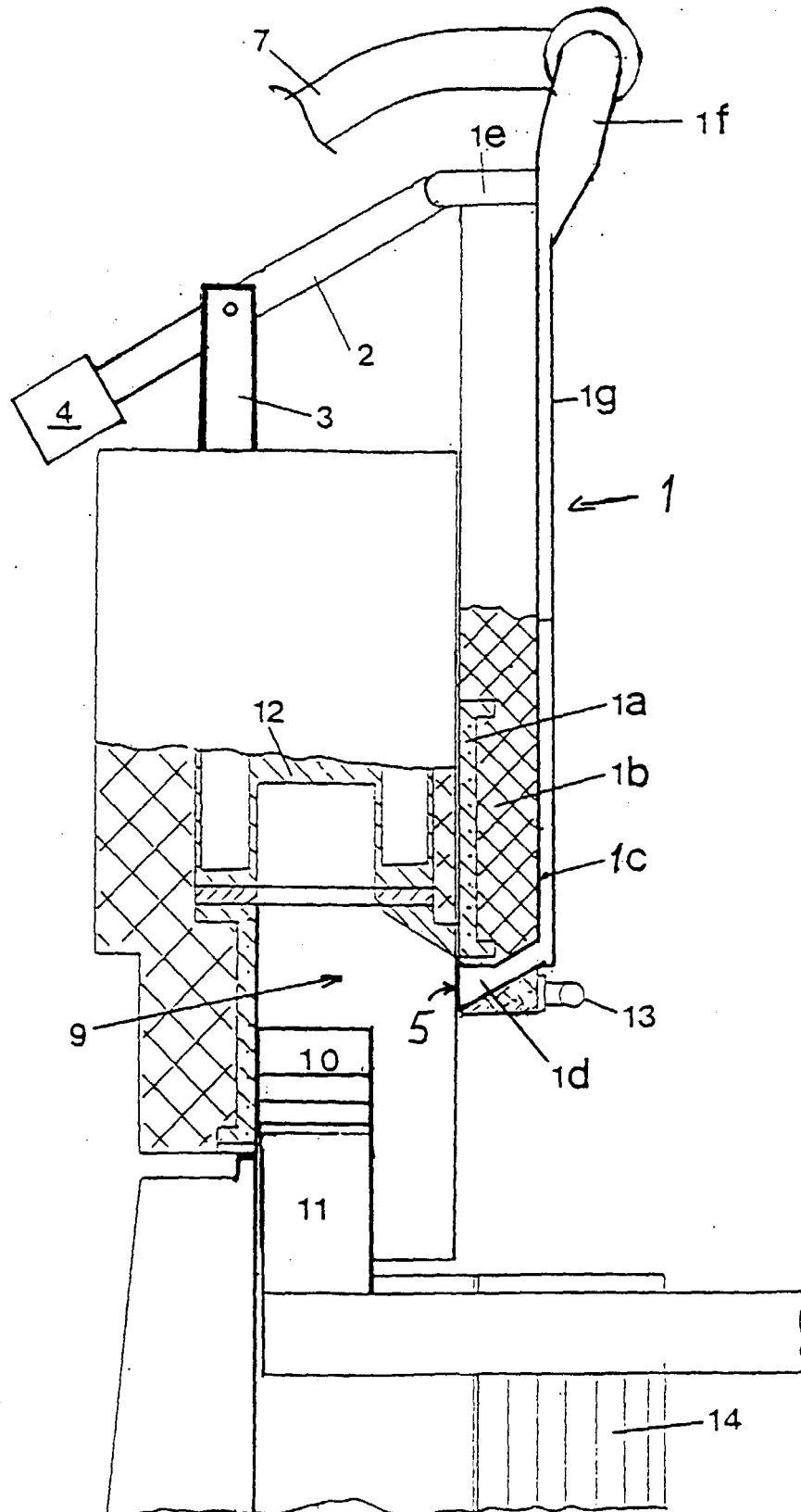


Fig. 3

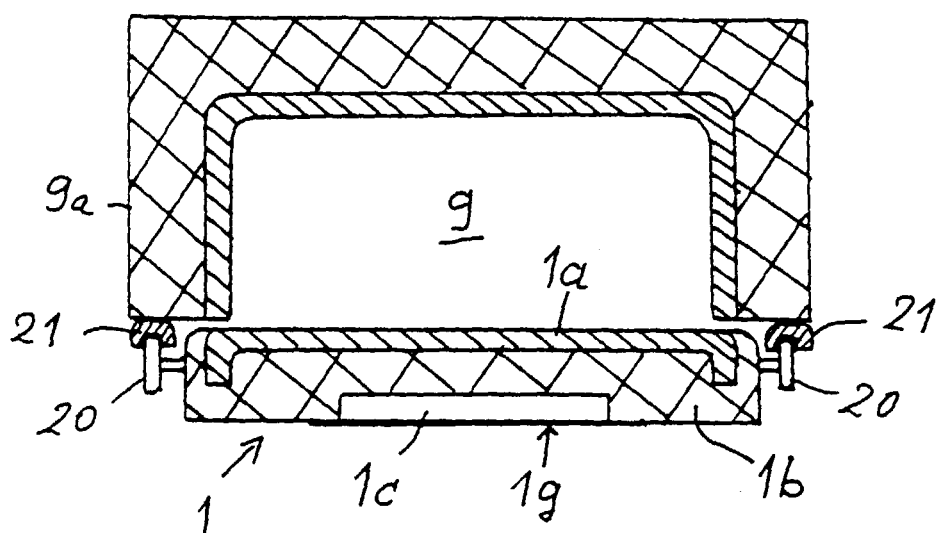


Fig. 5

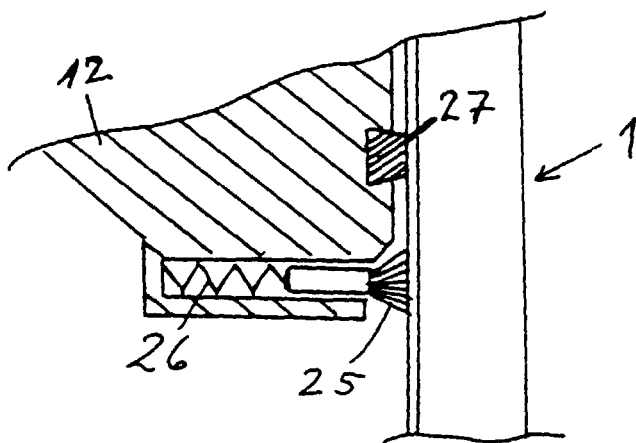
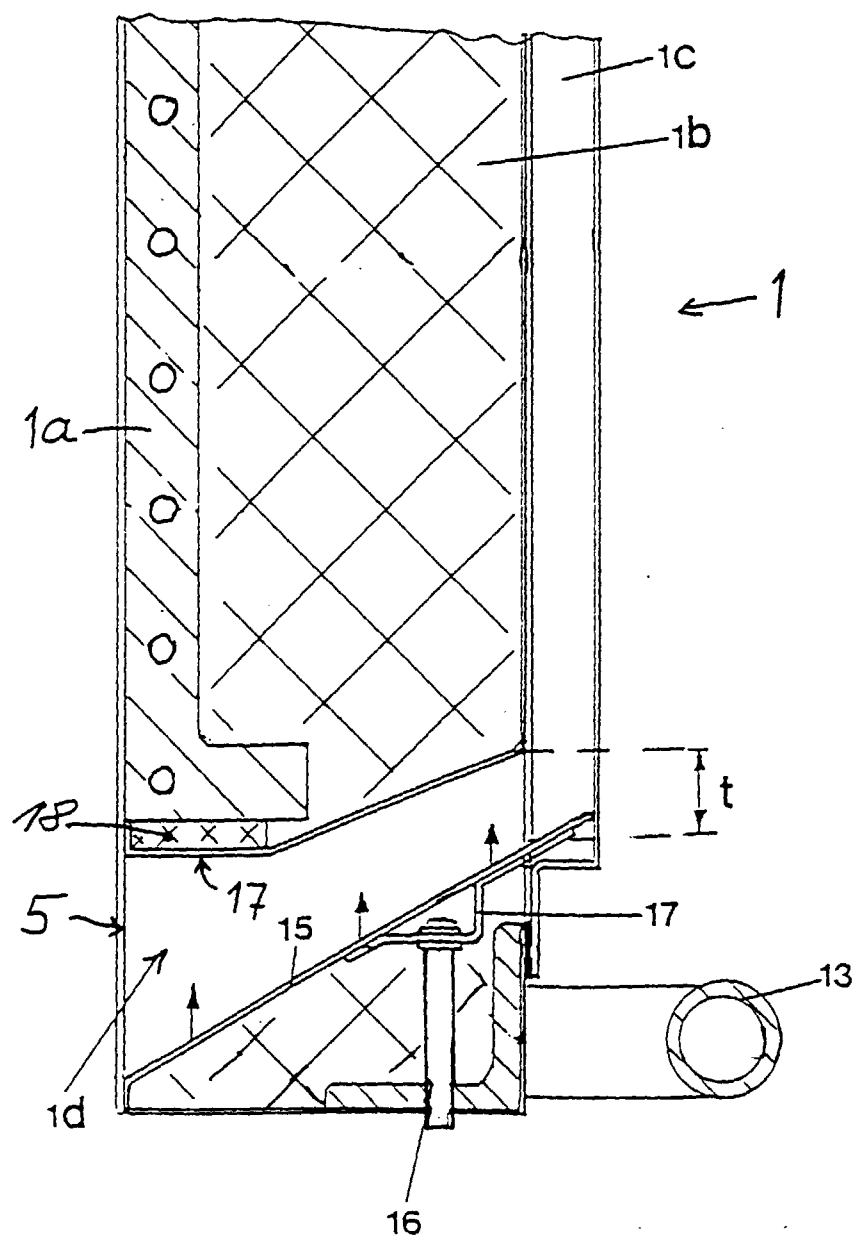


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 10 8819

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 197618 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A23, AN 1976-33145X XP002123804 & JP 51 032824 A (ASAHI CHEM IND CO LTD), 19. März 1976 (1976-03-19) * Zusammenfassung * ---	1-9	D01D5/084
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 338 (C-527), 12. September 1988 (1988-09-12) & JP 63 099312 A (TEIJIN LTD), 30. April 1988 (1988-04-30) * Zusammenfassung * ---		
A	DD 246 796 A (SCHWARZA CHEMIEFASER) 17. Juni 1987 (1987-06-17) ---		
A	US 3 067 458 A (DAUCHERT E F) 11. Dezember 1962 (1962-12-11) ---		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	US 2 947 029 A (BAKKER W) 2. August 1960 (1960-08-02) -----		D01D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24. November 1999	Prüfer Tarrida Torrell, J
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 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 99 10 8819

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.

24-11-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 51032824 A	19-03-1976	JP 1132649 C JP 57025643 B	27-01-1983 31-05-1982
JP 63099312 A	30-04-1988	JP 1907782 C JP 6035685 B	24-02-1995 11-05-1994
DD 246796 A	17-06-1987	KEINE	
US 3067458 A	11-12-1962	KEINE	
US 2947029 A	02-08-1960	BE 542911 A CH 336934 A DE 1137166 B FR 1143208 A GB 792482 A NL 85774 C NL 194841 A	27-09-1957

EPO FORM P0461

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