



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.09.2003 Patentblatt 2003/36

(51) Int Cl.7: **D01D 5/098, D04H 1/56**

(21) Anmeldenummer: **02004616.5**

(22) Anmeldetag: **28.02.2002**

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

- **Schlag, Hans-Peter, Dr.**
53844 Troisdorf (DE)
- **Geus, Hans-Georg**
53858 Niederkassel-Rheidt (DE)
- **Frey, Detlef**
53858 Niederkassel-Rheidt (DE)

(71) Anmelder: **Reifenhäuser GmbH & Co.**
Maschinenfabrik
53839 Troisdorf (DE)

(74) Vertreter: **Rohmann, Michael, Dr. et al**
Patentanwälte
Andrejewski, Honke & Sozien
Theaterplatz 3
45127 Essen (DE)

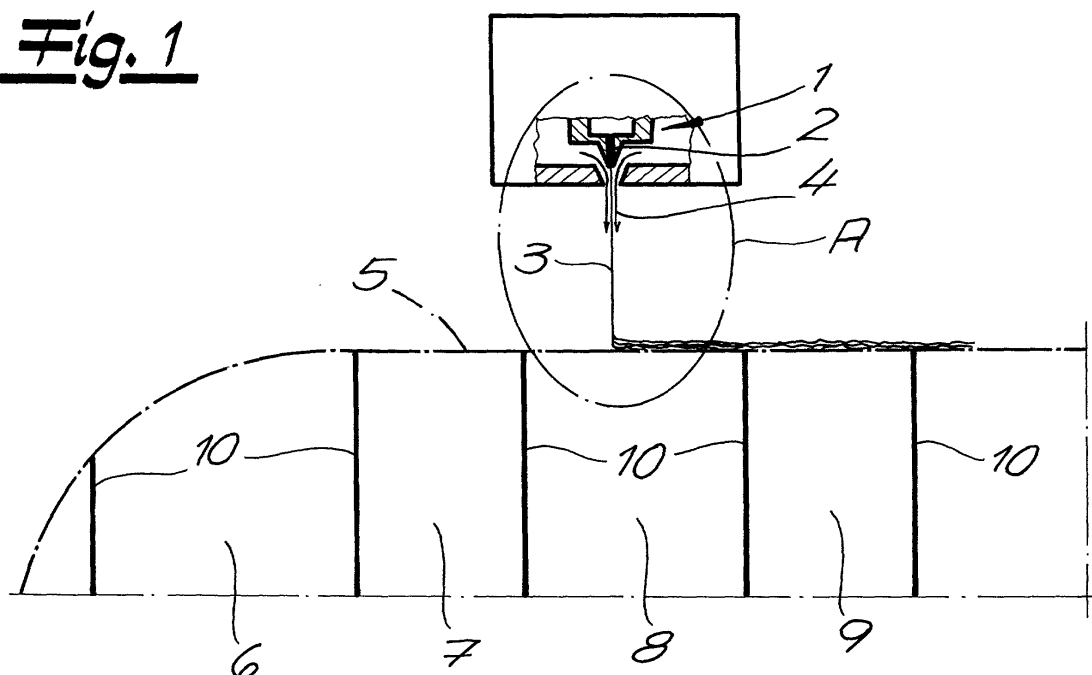
(72) Erfinder:
 • **Becker, Axel**
53844 Troisdorf (DE)

(54) **Meltblown-Anlage**

(57) Meltblown-Anlage zur Herstellung von Meltblown-Produkten, mit einem Filamente abgebenden Düsenkopf (1), wobei unterhalb des Düsenkopfes ein kontinuierlich bewegbares Ablegesiebband (5) angeordnet ist, auf dem die Filamente (3) zum Meltblown-Produkt ablegbar sind. An dem Ablegesiebband (5) ist eine Saugeinrichtung zum Ansaugen von Luft durch das

Ablegesiebband vorgesehen. Das Ablegesiebband (5) weist in seiner Längsrichtung mehrere voneinander getrennte Absaugbereiche (6,7,8,9) auf. Einer dieser Absaugbereiche ist ein der Ablegezone zugeordneter Hauptabsaugbereich (8). In den Absaugbereichen sind die Absauggeschwindigkeiten jeweils unabhängig voneinander einstellbar.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Meltblown-Anlage zur Herstellung von Meltblown-Produkten, mit einem Filamente abgebenden Düsenkopf, wobei unterhalb des Düsenkopfes ein kontinuierlich bewegbares Ablegesiebband angeordnet ist, auf dem die Filamente zum Meltblown-Produkt ablegbar sind und wobei an dem Ablegesiebband eine Saugeinrichtung zum Ansaugen von Luft durch das Ablegesiebband vorgesehen ist. - In einer Meltblown-Anlage bzw. beim Meltblown-Verfahren wird die aus dem Düsenkopf austretende Polymer-schmelze von einem Blasluftstrom beaufschlagt. Dadurch werden aus der Schmelze Polymerfasern gebildet, die dann zum Meltblown-Produkt auf dem Ablegesiebband abgelegt werden.

[0002] Bei den aus der Praxis bekannten Meltblown-Anlagen der eingangs genannten Art, von denen die Erfindung ausgeht, ist lediglich ein einziger Absaugkanal bzw. Absaugbereich in der Ablegezone der Filamente vorgesehen, dem ein unter dem Ablegesiebband angeordnetes Sauggebläse zugeordnet ist. Mit diesen bekannten Anlagen werden oftmals Meltblown-Produkte erhalten, die unerwünschte Unregelmäßigkeiten bzw. Inhomogenitäten aufweisen. Bei diesen bekannten Meltblown-Anlagen findet in der Absaugzone bzw. im Bereich des Ablegesiebbandes häufig ein mehr oder weniger starker Faserflug statt, der eine unkontrollierte Ablage der Fasern bedingt und somit Unregelmäßigkeiten im Meltblown-Produkt hervorruft. Diese Unregelmäßigkeiten betreffen insbesondere die Produktdicke, die Luftdurchlässigkeit und das Verhältnis Querfestigkeit/Längsfestigkeit der erzeugten Fasermatte sowie Ungleichmäßigkeiten in der Oberfläche des Meltblown-Produktes. Im Ergebnis lässt die Produktqualität der Meltblown-Produkte zu wünschen übrig.

[0003] Demgegenüber liegt der Erfindung das technische Problem zugrunde, eine Meltblown-Anlage der eingangs genannten Art anzugeben, mit der Meltblown-Produkte hergestellt werden können, die sich durch Homogenität und Gleichmäßigkeit bezüglich ihrer Eigenschaften auszeichnen und insbesondere auch eine optimale Oberflächenqualität aufweisen. Es sollen vor allem Meltblown-Produkte hergestellt werden können, die eine gleichmäßige Produktdicke und ein konstantes Verhältnis Querfestigkeit/Längsfestigkeit aufweisen. Auch die Luftdurchlässigkeit soll an verschiedenen Stellen des Meltblown-Produktes möglichst gleichbleibend sein.

[0004] Zur Lösung des vorgenannten technischen Problems lehrt die Erfindung eine Meltblown-Anlage der eingangs genannten Art, welche dadurch gekennzeichnet ist, dass das Ablegesiebband in seiner Längsrichtung mehrere voneinander getrennte Absaugbereiche aufweist, dass einer dieser Absaugbereiche ein der Ablegezone zugeordneter Hauptabsaugbereich ist und dass in den Absaugbereichen die Absauggeschwindigkeiten jeweils unabhängig voneinander einstellbar sind.

[0005] In Längsrichtung des Ablegesiebbandes meint in Förderrichtung bzw. Transportrichtung des Ablegesiebbandes. Die mehreren voneinander getrennten Absaugbereiche sind also in Förderrichtung bzw. Transportrichtung des Ablegesiebbandes hintereinander angeordnet. Mit dem Begriff Ablegezone ist der Bereich des Ablegesiebbandes gemeint, in dem der größte Teil der Filamente abgelegt wird bzw. in dem alle oder fast alle Filamente abgelegt werden. In jedem Absaugbereich kann die Absauggeschwindigkeit jeweils separat und unabhängig von den anderen Absaugbereichen eingestellt werden. Absauggeschwindigkeit meint die Geschwindigkeit der durch das Ablegesiebband abgesaugten bzw. angesaugten Luft in m/s. Zweckmäßigerweise ist die Saugeinrichtung bzw. sind die Sauggebläse der Saugeinrichtung unterhalb des Ablegesiebbandes angeordnet.

[0006] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass der die Filamente abgebende Düsenkopf als Meltblown-Blaskopf ausgebildet ist. Es liegt weiterhin im Rahmen der Erfindung, dass der Düsenkopf der Meltblown-Anlage eine Vielzahl von in einer Reihe angeordneten Düsenbohrungen bzw. Düsenöffnungen für den Polymer-schmelzeaustritt aufweist. Danach ist also nur eine einzige Reihe von Düsenöffnungen vorgesehen. Fernerhin weist die erfindungsgemäße Meltblown-Anlage vorzugsweise eine Längsdüse für den Austritt von temperierter Blasluft auf, mit welcher Blasluft die Polymer-schmelze bzw. die austretenden Filamente beaufschlagt werden.

[0007] Vorzugsweise sind zumindest drei voneinander getrennte Absaugbereiche in Längsrichtung bzw. in Förderrichtung des Ablegesiebbandes hintereinander angeordnet. Einer dieser Absaugbereiche ist dabei der Hauptabsaugbereich. Nach sehr bevorzugter Ausführungsform, der im Rahmen der Erfindung ganz besondere Bedeutung zukommt, sind vier voneinander getrennte Absaugbereiche vorgesehen und dabei ist ein erster Absaugbereich und ein zweiter Absaugbereich in Bezug auf die Förderrichtung des Ablegesiebbandes vor dem Hauptabsaugbereich angeordnet und dabei ist weiterhin ein dritter Absaugbereich in Förderrichtung des Ablegesiebbandes hinter dem Hauptabsaugbereich angeordnet. Diese Ausführungsform mit vier voneinander getrennten Absaugbereichen hat sich im Rahmen der Erfindung besonders bewährt.

[0008] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die Absauggeschwindigkeit im Hauptabsaugbereich höher ist als in den übrigen Absaugbereichen. Bei der Ausführungsform mit vier voneinander getrennten Absaugbereichen ist also die Absauggeschwindigkeit im Hauptabsaugbereich höher als die Absauggeschwindigkeiten im ersten, im zweiten und im dritten Absaugbereich. Zweckmäßigerweise ist die Absauggeschwindigkeit im Hauptabsaugbereich mindestens doppelt so hoch wie die Absauggeschwindigkeit in jedem der weiteren Absaugbereiche. Vorzugsweise ist die Absauggeschwindigkeit im Hauptabsaugbereich mindestens doppelt so

hoch wie die Absauggeschwindigkeit im ersten Absaugbereich bzw. im zweiten Absaugbereich. Vorzugsweise ist weiterhin die Absauggeschwindigkeit im Hauptabsaugbereich mindestens doppelt so hoch wie die Absauggeschwindigkeit im dritten Absaugbereich.

[0009] Nach bevorzugter Ausführungsform der Erfindung ist jedem Absaugbereich ein eigenes Sauggebläse zugeordnet. Bei dieser Ausführungsform weist die Saugeinrichtung der Meltblown-Anlage also mehrere Sauggebläse auf. Die Sauggeschwindigkeit kann an jedem Sauggebläse für jeden Absaugbereich separat eingestellt werden. Es findet also eine unabhängige Regulierung des Absaugluftstromes in jedem Absaugbereich statt. Die abgesaugten Volumenströme können völlig unabhängig voneinander eingestellt werden. Die Einstellung kann dabei mit der Maßgabe vorgenommen werden, dass die Absaugleistung im Hauptabsaugbereich doppelt so groß ist wie in jedem der anderen Absaugbereiche.

[0010] Zweckmäßigerweise sind die einzelnen Absaugbereiche durch Begrenzungswände aus Metallblech voneinander getrennt. Dabei handelt es sich vorzugsweise um vertikal orientierte Metallbleche. Vertikal meint hier auch im Wesentlichen vertikal.

[0011] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass mit der erfindungsgemäßen Meltblown-Anlage die Ablage eines Meltblown-Produktes bzw. einer Vliesbahn optimal und funktionssicher gesteuert werden kann. Mit der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann ein unerwünschter Faserflug im Bereich des Ablegesiebbandes ausgeschlossen bzw. effektiv reduziert werden. Durch Verwirklichung der verschiedenen Absaugbereiche kann eine sehr gleichmäßige Fadenablage erzielt werden und Inhomogenitäten im abgelegten Meltblown-Produkt können überraschend weitgehend minimiert werden. Störende Dickstellen oder Dünnstellen im hergestellten Meltblown-Produkt werden nicht beobachtet. Auch störende Inhomogenitäten bezüglich der Luftdurchlässigkeit des Vlieses oder bezüglich des Verhältnisses Querfestigkeit/Längsfestigkeit können ausgeschlossen werden. Im Übrigen kann der Hauptabsaugbereich gegenüber dem bei den aus der Praxis bekannten Meltblown-Anlagen vorhandenen Absaugbereich in Bezug auf die Längsrichtung bzw. Transportrichtung des Ablegesiebbandes kürzer ausgeführt werden. Dadurch ergibt sich eine vorteilhafte Energieeinsparung, weil der insgesamt abgesaugte Luftvolumenstrom reduziert werden kann. Ohne die erfindungsgemäße Unterteilung in verschiedene Absaugbereiche müsste der einzige Absaugbereich in der Ablegezone, der eine hohe Absauggeschwindigkeit benötigt, in Transportrichtung des Ablegesiebbandes breiter ausgeführt werden. Bei den bekannten Meltblown-Anlagen wird deshalb ein unnötig hoher Volumenstrom abgesaugt, was wiederum einen hohen Energieaufwand bedeutet.

[0012] Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen in schematischer Dar-

stellung:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Meltblown-Anlage und

Fig. 2 den vergrößerten Ausschnitt A aus der Fig. 1.

[0013] Die Figuren zeigen eine erfindungsgemäße Meltblown-Anlage zur Herstellung von Meltblown-Produkten, nämlich von Vliesbahnen. Die Meltblown-Anlage weist einen Düsenkopf 1 auf, aus dessen Düsenöffnungen 2 Filamente 3 extrudiert werden. Zweckmäßigerweise und im Ausführungsbeispiel weist der Düsenkopf 1 eine Reihe mit einer Mehrzahl von Düsenöffnungen 2 auf. Die Filamente 3 werden mit temperierter Blasluft 4 beaufschlagt, deren Strömungsrichtung in den Figuren durch entsprechende Pfeile dargestellt wird. Unterhalb des Düsenkopfes 1 ist ein kontinuierlich bewegbares Ablegesiebband 5 angeordnet, auf dem die Filamente 3 zur Meltblown-Vliesbahn ablegbar sind. Durch das Ablegesiebband 5 wird Luft gesaugt, so dass die Filamente 3 gleichsam auf das Ablegesiebband gesaugt werden.

[0014] Erfindungsgemäß weist das Ablegesiebband 5 vier voneinander getrennte Absaugbereiche 6, 7, 8, 9 auf. Einer dieser Absaugbereiche 6, 7, 8, 9 ist der der Ablegezone zugeordnete Hauptabsaugbereich 8. Ablegezone meint den Bereich auf dem Ablegesiebband 5 auf dem zumindest der größte Teil der Filamente 3 abgelegt wird. Erfindungsgemäß sind die Absauggeschwindigkeiten in den Absaugbereichen 6, 7, 8, 9 jeweils unabhängig voneinander einstellbar. Die Absauggeschwindigkeit im Hauptabsaugbereich 8 ist höher als in den übrigen Absaugbereichen 6, 7, 9. Im Übrigen ist die Absauggeschwindigkeit im zweiten Absaugbereich 7 zweckmäßigerweise höher als die Absauggeschwindigkeit im ersten Absaugbereich 6. - Jedem Absaugbereich 6, 7, 8, 9 ist nach bevorzugter Ausführungsform der Erfindung ein eigenes (nicht dargestelltes) Sauggebläse zugeordnet. Somit kann an jedem Sauggebläse die Sauggeschwindigkeit für den jeweiligen Absaugbereich 6, 7, 8, 9 separat eingestellt werden und es ist eine unabhängige Steuerung und/oder Regelung des Absaugluftstromes in jedem Absaugbereich 6, 7, 8, 9 möglich. Zweckmäßigerweise und im Ausführungsbeispiel sind die einzelnen Absaugbereiche durch Begrenzungswände 10 aus Metallblech voneinander getrennt. **[0015]** Insbesondere in Fig. 2 sind die austretenden Filamente 3 sowie die Strömungsrichtung der Blasluft 4 und auch die Strömungsrichtung der angesaugten Sekundärluft 11 erkennbar. Erfindungsgemäß kann durch die Aufteilung in verschiedene Absaugbereiche 6, 7, 8, 9 sowohl die Richtung der Blasluft 4 als auch die Richtung der Sekundärluft 11 so beeinflusst werden, dass eine sehr funktionssichere und gleichmäßige Ablage der Filamente möglich ist und somit überraschend homogene Produkteigenschaften erzielt werden können. Der hinter dem Hauptabsaugbereich 8 angeordnete

5 dritte Absaugbereich 9 dient erfindungsgemäß zum ef-
 fektiven Festhalten des erzeugten Meltblown-Produk-
 tes auf dem Ablegesiebband 5. Der Erfindung liegt die
 Erkenntnis zugrunde, dass ohne diesen dritten Absaug-
 bereich 9 eine unerwünschte Beeinträchtigung des ab- 5
 gelegten Meltblown-Produktes durch die von der mit ho-
 her Geschwindigkeit austretenden Blasluft angesaugte
 Sekundärluft erfolgen kann. Die erfindungsgemäße Un-
 terteilung in die Absaugbereiche 6, 7, 8, 9 minimiert stö-
 rende und unerwünschte Einflüsse der Luftströmungen. 10

5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einzelnen
 Absaugbereiche (6, 7, 8, 9) durch Begrenzungs-
 wände (10) aus Metallblech voneinander getrennt
 sind.

Patentansprüche

1. Meltblown-Anlage zur Herstellung von Meltblown- 15
 Produkten mit einem Filamente (3) abgebenden
 Düsenkopf (1), wobei unterhalb des Düsenkopfes
 (1) ein kontinuierlich bewegbares Ablegesiebband
 (5) angeordnet ist, auf dem die Filamente (3) zum
 Meltblown-Produkt ablegbar sind und wobei an 20
 dem Ablegesiebband (5) eine Saugeinrichtung zum
 Ansaugen von Luft durch das Ablegesiebband (5)
 vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 das Ablegesiebband (5) in seiner Längsrichtung
 mehrere voneinander getrennte Absaugbereiche 25
 (6, 7, 8, 9) aufweist, dass einer dieser Absaugbe-
 reiche (6, 7, 8, 9) ein der Ablegezone zugeordnete
 Hauptabsaugbereich (8) ist und dass in den Ab-
 saugbereichen (6, 7, 8, 9) die Absauggeschwindig-
 keiten jeweils unabhängig voneinander einstellbar 30
 sind.
2. Meltblown-Anlage nach Anspruch 1, **dadurch ge-
 kennzeichnet, dass** zumindest drei voneinander
 getrennte Absaugbereiche vorgesehen sind. 35
3. Meltblown-Anlage nach Anspruch 2, **dadurch ge-
 kennzeichnet, dass** vier voneinander getrennte
 Absaugbereiche (6, 7, 8, 9) vorgesehen sind und
 dass ein erster Absaugbereich (6) und ein zweiter 40
 Absaugbereich (7) bezüglich der Förderrichtung
 des Ablegesiebbandes (5) vor dem Hauptabsaug-
 bereich (8) angeordnet ist und dass ein dritter Ab-
 saugbereich (9) in Förderrichtung des Ablegesieb-
 bandes (5) hinter dem Hauptabsaugbereich (8) an- 45
 geordnet ist.
4. Meltblown-Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis
 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absaugge-
 schwindigkeit im Hauptabsaugbereich (8) höher ist 50
 als in den übrigen Absaugbereichen (6, 7, 9).
5. Meltblown-Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis
 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedem Absaug-
 bereich (6, 7, 8, 9) ein eigenes Sauggebläse zuge- 55
 ordnet ist.
6. Meltblown-Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis

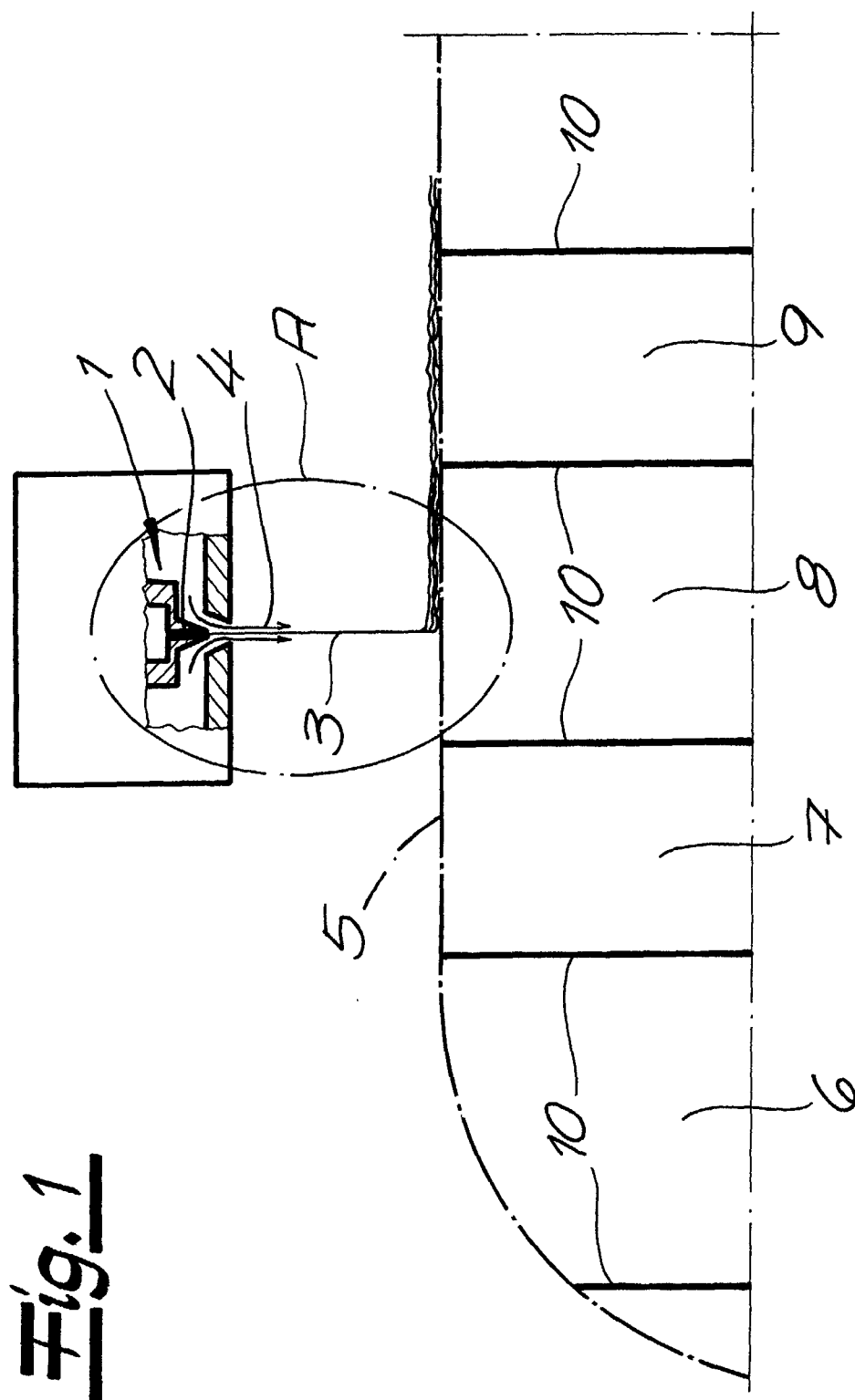
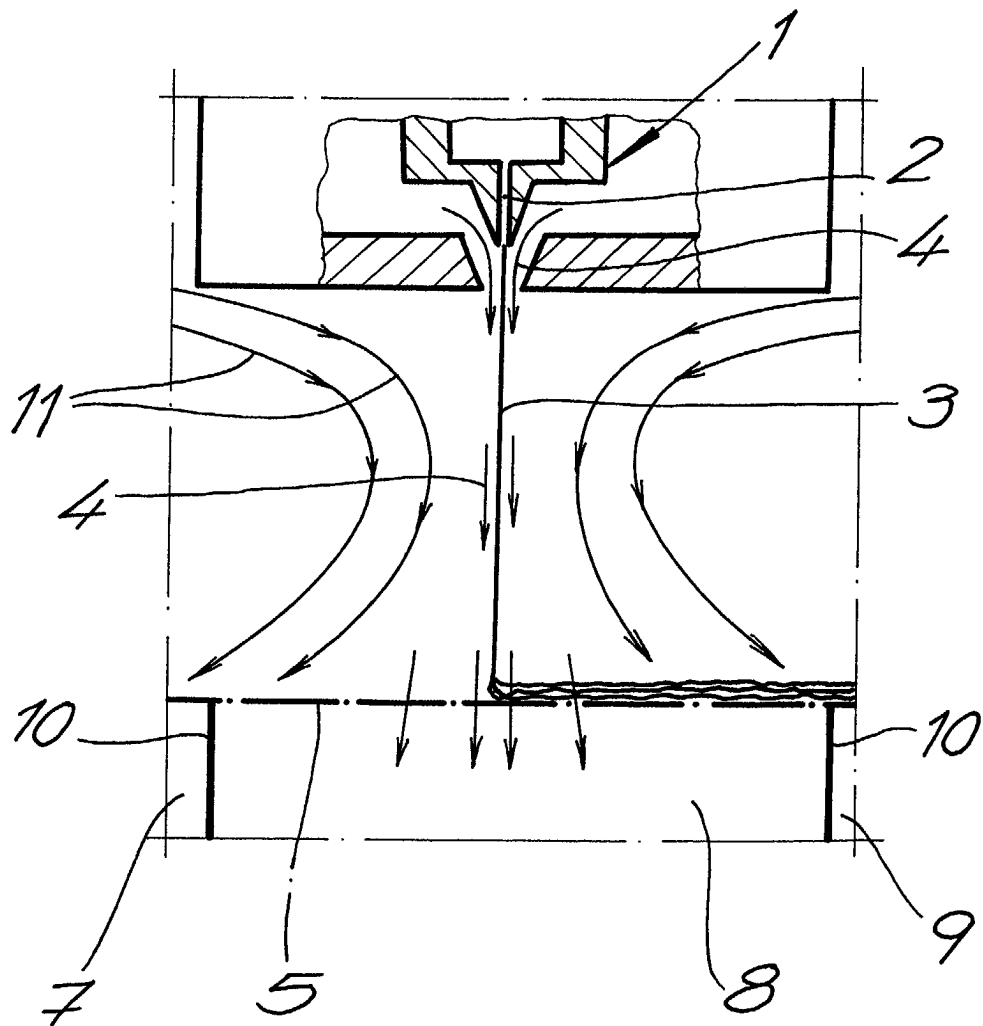


Fig. 1

Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 00 4616

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 199 13 162 C (REIFENHAEUSER MASCH) 9. November 2000 (2000-11-09) * das ganze Dokument * ---	1-6	D01D5/098 D04H1/56
A	US 3 878 014 A (MELEAD JAMES J) 15. April 1975 (1975-04-15) * das ganze Dokument * ---	1-6	
A	EP 1 079 012 A (REIFENHAEUSER MASCH) 28. Februar 2001 (2001-02-28) . * das ganze Dokument * -----	1-6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D01D D04H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 2. August 2002	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 02 00 4616

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

02-08-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19913162	C	09-11-2000	DE 19913162 C1	09-11-2000
US 3878014	A	15-04-1975	KEINE	
EP 1079012	A	28-02-2001	DE 19940333 A1	01-03-2001
			EP 1079012 A1	28-02-2001
			JP 2001098456 A	10-04-2001
			US 6402492 B1	11-06-2002

EPO FORM P0461

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