



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.01.2001 Patentblatt 2001/03

(51) Int. Cl.⁷: **D04H 1/46**, D04H 3/10,
D04H 1/44

(21) Anmeldenummer: **00113759.5**

(22) Anmeldetag: **29.06.2000**

(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: **16.07.1999 DE 19933360**

(71) Anmelder:
**Sächsisches Textilforschungsinstitut e.V.
09125 Chemnitz (DE)**

(72) Erfinder:
• **Steinbach, Ullrich
09356 St. Egidien (DE)**

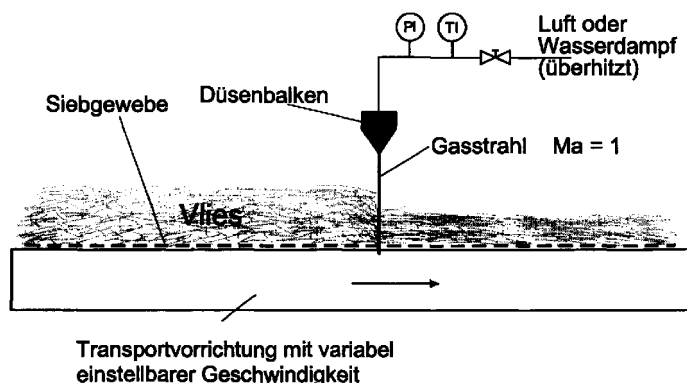
- **Platzer, Beate, Dr.
06217 Merseburg (DE)**
- **Brodtko, Margot
09120 Chemnitz (DE)**
- **Erth, Holger
09224 Chemnitz (DE)**
- **Möschler, Wolfgang
09126 Chemnitz (DE)**
- **Fischer, Petra, Dr.
09126 Chemnitz (DE)**
- **Schilde, Wolfgang
09224 Mittelbach (DE)**

(54) **Verfahren zur Verfestigung von Faser-und/oder Filamentvliesen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren, bei dem der Einsatz von gasförmigen Arbeitsmedien zur Verfestigung von Vliesen einem wesentlich höheren Verbindungseffekt und eine effektivere Herstellung von verfestigten Vliesstoffen gegenüber dem Stand der Technik ermöglicht. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren befinden sich die Strahlen in einem kritischen Ausströmmzustand und weisen zur Erreichung maximaler Impulswirkung beim Auftreffen auf die Faser-/Fila-

mentoberfläche eine Dichte von $2 - 5 \text{ kg/m}^3$ und eine Geschwindigkeit auf, die der dem Ruhedruck und der Ruhetemperatur des Gases entsprechenden kritischen Geschwindigkeit gleichkommt, und welche durch Düsen erzeugt werden, deren Querschnitt über die gesamte Düsenlänge konstant ist oder sich zum Düsenaustritt reduziert, wobei der kleinste Düsenquerschnitt sich am Düsenaustritt befindet.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verfestigung von Faser- und/oder Filamentvliesen durch Beaufschlagung des Vlieses mit Strahlen gasförmiger Medien für die Herstellung von bindemittelfreien, leichten und saugfähigen Vliesstoffen.

[0002] Es sind bereits Verfahren zur Verfestigung von Vliesen unter Nutzung von fluiden Medien (Wasserstrahlen, Luft bzw. Dampf) bekannt. Die Verfestigung mittels Wasserstrahlen wird industriell angewendet. Die Nutzung von Luft, Dampf bzw. auch Aerosolen ist großtechnisch noch nicht realisiert worden, da die in Patentschriften angegebenen technischen Parameter nicht zu ausreichenden Verfestigungseffekten führten. Dies trifft z. B. auf die vorgeschlagene Behandlung von Vliesen mit Luft bei stoßförmiger Einwirkung oder aus oszillierenden Düsen gemäß US 3 120 463 und 3 357 074 zu, wobei konkrete Werte von Druck, Geschwindigkeit und Temperatur des Mediums fehlen. Die Anwendung oszillierender Luftdüsen soll den Coanda-Effekt vermeiden, erniedrigt jedoch den energetischen Wirkungsgrad und ist zur ausreichenden Gesamtverfestigung nicht geeignet.

[0003] Die Verwendung von Heißluft und Dampf (überhitzt oder Sattedampf) zielt nach US 3 276 944, 3 360 421, 3 510 389, 3 441 468, 3 616 471, 3 669 788, 3 943 613 und 4 011 124 auf die thermische Verfestigung oder Schrumpfung spezieller Vliesarten aus Faserpolymeren wie Celluloseester, Polypropylen und Polyester ab, so dass die betreffenden vorgeschlagenen Verfahren keine universellen Anwendungsmöglichkeiten eröffnen.

[0004] In gleicher Weise trifft das auf Verfahren zu, welche die Behandlung von melt-blown - Fasern mit Gasströmen und Gasstrahlen zur Verstreckung, Ablage und gegebenenfalls anschließender Verfestigung beinhalten. US 4 100 324 beschreibt die Einwirkung von zwei vertikal zueinander gerichteter Gasströme auf diesen Fasertyp, wobei der zur Verwirbelung und Verfestigung der melt-blown - Schichten verwendete sogenannte Sekundärstrom mit geringem Druck- und Geschwindigkeitsniveau wirkt. Das EP 0 608 883 beansprucht für die Verstreckung von melt-blown - Fasern und deren Ablage auf einer Sammeleinrichtung die Verwendung von Heißluft hoher Geschwindigkeit, und in US 4 078 124 dienen Heißluft-Strahlen zur thermischen Verfestigung solcher Fasern.

[0005] In einigen anderen Patenten wird die Anwendung von Luftströmen und -strahlen für Filamentverteilung und -ablage bei der Herstellung von Spinnvliesstoffen (US 3 798 100, 4 064 605, EP 0 472 208) oder zur thermischen Verfestigung von Filamentvliesen (US 3 949 130, 3 975 224 und 4 093 763) beansprucht. Die Verfahren sind wiederum auf diese Vliesart zugeschnitten und begrenzt, da sie u. a. bestimmte Fasergeometrien („endlose“ Länge) und Fasereigenschaften (thermoplastisch) voraussetzen.

[0006] Zur Verbesserung der im Vergleich zu Wasserstrahlen viel geringeren Impulswirkung von Luftstrahlen wird in US 3 751 767 eine Lavaldüse erfindungsgemäß offengelegt, mit der aber trotz >1,5-facher Schallgeschwindigkeit und tiefgekühlter Luft von < -75 °C nur eine Vliesverdichtung und keine hinreichende Verfestigung erzielt wird. Darüber hinaus ist die technische Anwendbarkeit wegen der benötigten großen Leistung der Kühlvorrichtung nicht gegeben.

[0007] Das in DE 3 616 196 beanspruchte Verfahren, mit dem aus senkrecht zu einander angeordneten Düsenpaaren Luftstrahlen auf Faserbänder wirken, reicht unter den angegebenen Druckbedingungen von 0,5 bis 8 bar nur zur Verflechtung der Randzonen solcher Flächen aus.

[0008] Das Verfahren zur Verdichtung und Verfestigung von Fasergelegen und -matten, vorgeschlagen in DE 3 715 898, erfordert eine technisch aufwendige Vorrichtung aus einem profilierten, mit Bohrungen für Fluidstrahlen (vorzugsweise Luft) versehenen Walzenpaar. In dessen Kontaktbereich werden die Strahlen mit der Bewegungsgeschwindigkeit der Faserschicht mitgeführt und sollen dabei eine verwirbelte Faserstruktur erzeugen. Die dazu erforderlichen Bedingungen für eine ausreichende Impulskraft der Strahlen (Druck und Geschwindigkeit) bleiben aber unberücksichtigt.

[0009] Wesentliches Element eines Verfahrens, beschrieben in EP 0 400 551, bildet die Kombination kalter oder heißer Luftstrahlen mit einer Absaugvorrichtung unmittelbar unter der Vliesstelle, wo die Luftstrahlen auftreffen. Dabei wird die plötzliche Volumenzunahme des gasförmigen Mediums durch den Druckverlust im Vlies ausgenutzt. Gleichwohl erfolgt auch hier keine Angabe der für das Verfestigungsprinzip relevanten Druck- und anderen Bedingungen.

[0010] Schließlich ist die Patentschrift WO 95/06 769 anzuführen. Eine Anordnung voneinander getrennter Strahlen, vorzugsweise Dampf (auch im überhitzten Zustand), verwirbelt und/oder schmilzt Fasern vorgelegter Vliese, die aus wenigstens einer thermoplastischen Komponente zusammengesetzt sind. Die Anwendung des Verfahrens ist also - wie in anderen Fällen - an das Vorhandensein solcher Fasern gebunden. Die Geometrie der Strahlen und ihre Geschwindigkeit beim Düsenaustritt sind an die Wasserstrahltechnologie angelehnt. Damit werden die kritischen Bedingungen im Zustand des Dampfes, auch hinsichtlich Druck und Temperatur, jedoch nicht realisiert.

[0011] Aufgabe der Erfindung ist, ein Verfahren zu schaffen, bei dem der Einsatz von gasförmigen Arbeitsmedien zur Verfestigung von Vliesen einem wesentlich höheren Verbindungseffekt und eine effektivere Herstellung von verfestigten Vliesstoffen gegenüber dem Stand der Technik ermöglicht.

[0012] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Die Unteransprüche beinhalten besonders günstige Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0013] Überraschenderweise hat sich bei Prinzipversuchen gezeigt, daß bei Verwendung von Gasstrahlen zur Vliesverfestigung maximale Impulswirkung dann erreicht wird, wenn die Dichte in den Gasstrahlen zwischen 2 und 50 kg/m³ und eine Geschwindigkeit eingestellt wird, die der dem Ruhedruck und der Ruhetemperatur der Gase entsprechenden kritischen Geschwindigkeit gleichkommt.

[0014] Durch den Einsatz von gasförmigen Arbeitsmedien wird im Vergleich zur Wasserstrahlverfestigung eine Vereinfachung der Prozeßgestaltung durch Wegfall der Vliesstofftrocknung und der Wasseraufbereitung und somit eine Einsparung an Energieaufwendungen erreicht. Die spezifischen Festigkeiten der Vliesstoffe bei der Verwendung von Gasen als Arbeitsmedium sind unter Berücksichtigung des Druckniveaus annähernd vergleichbar mit denen der Wasserstrahlverfestigung.

[0015] Bei der Verwendung von Wasserdampf als Arbeitsmedium werden neben Faserverdichtungen und -verwirbelungen auch thermische Effekte erzielt. Wegen der hohen Sattdampftemperaturen sind dabei hohe Arbeitsgeschwindigkeiten möglich.

Ausführungsbeispiele

[0016] Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Die dazugehörigen Zeichnungen zeigen in

- Fig. 1 das Verfahrensprinzip der Vliesverfestigung mittels Luft oder Wasserdampf in schematischer Darstellung,
 Fig. 2 die Oberfläche eines unverfestigten und eines mit Luft verfestigten Vliesstoffes,
 Fig. 3 die Oberfläche eines mit Wasserdampf verfestigten Vliesstoffes in zwei verschiedenen Vergrößerungen.

[0017] Das Verfahrensprinzip der Vliesverfestigung mittels gasförmiger Medien ist in der Fig. 1 dargestellt. Das zu verfestigende Faser- und/oder Filamentvlies wird auf einer durchlässigen Transportvorrichtung, die mit einem Drahtgewebe bespannt ist, dem Düsenbalken zugeführt. Möglich ist auch, das Vlies zwischen zwei Drahtgeweben fixiert zuzuführen. Der Düsenbalken enthält eine Vielzahl Düsenbohrungen, deren Querschnitt über die gesamte Düsenlänge konstant ist oder sich zum Düsenaustritt hin reduziert, d.h., der kleinste Düsenquerschnitt befindet sich am Düsenaustritt. Alternativ kann auch eine Breitschlitzdüse eingesetzt werden. Als Arbeitsmedium werden Luft- oder Wasserdampf dem Düsenbalken zugeführt, wobei der Druck und die Temperatur ständig überwacht werden.

[0018] Bei der Verwendung von gasförmigen Medien zur Vliesverfestigung strömt der Gasstrahl mit Schallgeschwindigkeit aus der Düse aus, wenn sich der engste Düsenquerschnitt am Düsenaustritt befindet. Druck; Dichte und Temperatur im austretenden Gas-

strahl nehmen die sogenannten kritischen Werte an, die sich aus den physikalischen Bedingungen im Ruhezustand ableiten lassen.

[0019] Beim Einsatz von Wasserdampf als weiteres mögliches gasförmiges Arbeitsmedium zur Vliesverfestigung wird dieser überhitzt, damit trotz der bei der Entspannung des Dampfes stattfindenden Temperaturabsenkung keine Kondensatbildung im Vliesstoff erfolgt. Bei dieser Verfahrensführung wird erreicht, daß das Vlies kein Wasser aufnimmt und somit keine zusätzliche Trocknung erforderlich ist. Bei der Verwendung von Wasserdampf können außerdem Faser/Filamentverwirbelungen mit thermischen Verfestigungseffekten kombiniert werden.

Die spezifischen Festigkeiten der Vliesstoffe bei der Verwendung von Wasserdampf als Arbeitsmedium sind unter Berücksichtigung des Druckniveaus annähernd vergleichbar mit denen der Wasserstrahlverfestigung.

Beispiel 1:

[0020] Ein Polyesterfaservlies mit einer Flächenmasse von 40 g/m² wird mit aus Düsenbohrungen austretenden Druckluftstrahlen beaufschlagt. Die Bohrungen haben einen Abstand voneinander von 1mm und sind so gestaltet, daß sich der engste Düsenquerschnitt am Düsenaustritt befindet. Der Bohrungsdurchmesser beträgt an der engsten Stelle 0,1 mm. Die aus den Düsen austretenden Luftstrahlen erreichen eine Geschwindigkeit von 320 m/s. Entsprechend dem eingestellten Ruhedruck haben die Luftstrahlen eine Dichte von 37 kg/m³ und der kritische Druck beträgt etwa 27 bar. Bei Arbeitsgeschwindigkeiten von 20 m/min und beidseitiger Beaufschlagung des Vlieses mit der Druckluft werden mittlere spezifische Festigkeiten von ca. 2,5 Nm²/g erreicht. Die Vliesstruktur vor und nach der Verfestigung ist in der Fig. 2 dargestellt.

Beispiel 2:

[0021] Ein Polypropylenfaservlies mit einer Flächenmasse von 80 g/m², das auch mit niedrigschmelzenden Bindefasern gemischt sein kann, wird mit überhitzten Wasserdampf mit einem Ruhedruck von 10 bar und einer Ruhetemperatur von 495 °K beaufschlagt. Der Dampf erreicht beim Durchströmen der Düsen eine kritische Geschwindigkeit von 570 m/s. Die Dichte der komprimierten Gasstrahlen beträgt 2,15 kg/m³. Das Vlies wird verfestigt (Bild 3), die mittlere spezifische Festigkeit beträgt 2,2- 2,8 Nm²/g. Eine Trocknung des Vliesstoffes ist nicht erforderlich, da trotz der bei der Expansion des Dampfes beim Durchtritt durch die Düsen erfolgten Abkühlung die zum kritischen Druck zugehörige Sattdampf Temperatur nicht unterschritten wird.

[0022] Parallel zur Verdrängung und Verdichtung der Fasern infolge der kinetischen Energie der auftretenden Dampfstrahlen sind Faserverschmelzungen, die

erheblich zur Vliesverfestigung beitragen, feststellbar.
Die Vliesstruktur ist in der Fig. 3 dargestellt.

sbildung und Vliesverfestigung genutzt werden kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Verfestigung von Faser- und/oder
Filamentvliesen durch Beaufschlagung des Vlieses
mit Strahlen gasförmiger Medien, dadurch gekenn-
zeichnet, daß sich die Strahlen in einem kritischen
Ausströmmzustand befinden und zur Erreichung
maximaler Impulswirkung beim Auftreffen auf die
Faser- /Filamentoberfläche eine Dichte von 2 - 50
kg/m³ und eine Geschwindigkeit aufweisen, die der
dem Ruhedruck und der Ruhetemperatur des
Gases entsprechenden kritischen Geschwindigkeit
gleichkommt, und welche durch Düsen erzeugt
werden, deren Querschnitt über die gesamte
Düsenlänge konstant ist oder sich zum Düsenaus-
tritt reduziert, wobei der kleinste Düsenquerschnitt
sich am Düsenaustritt befindet.

5
10
15
20
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß als Arbeitsmedium Wasserdampf
verwendet wird, dessen Temperatur zur Kompen-
sation der bei der Durchströmung der Düsen statt-
findenden Entspannung des Dampfes und der
damit verbundenen Beschleunigung um minde-
stens 40 °K über der zum Ruhedampfdruck gehö-
renden Sattedampf Temperatur liegen muß.

25
30
3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekenn-
zeichnet, daß bei Verwendung gasförmiger Arbeits-
medien mit einer Temperatur über 350 °K
zusätzlich zur mechanischen Verfestigung auch
thermische Verfestigungs- und Schrumpfeffekte bei
Verwendung geeigneter Faser-/ Filamentmaterialien erzielt werden können.

35
4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekenn-
zeichnet, daß das Verfestigungsverfahren gleich-
zeitig zur Strukturierung oder Oberflächen-
modifizierung textiler Flächegebilde genutzt wer-
den kann.

40
5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekenn-
zeichnet, daß zur Erzielung günstiger Verfesti-
gungseffekte gitterartige oder andere durch-
brochene Strukturen zwischen Düsenaustritt und
zu verfestigendem Material angeordnet sein kön-
nen.

45
50
6. Verfahren nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekenn-
zeichnet, daß auch einzelne Fasern bzw. Filamente
an ein Vlies bzw. anderes textiles Flächegebilde
gebunden werden können.

55
7. Verfahren nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekenn-
zeichnet, daß das Verfahren zur gleichzeitigen Vile-

Fig. 1

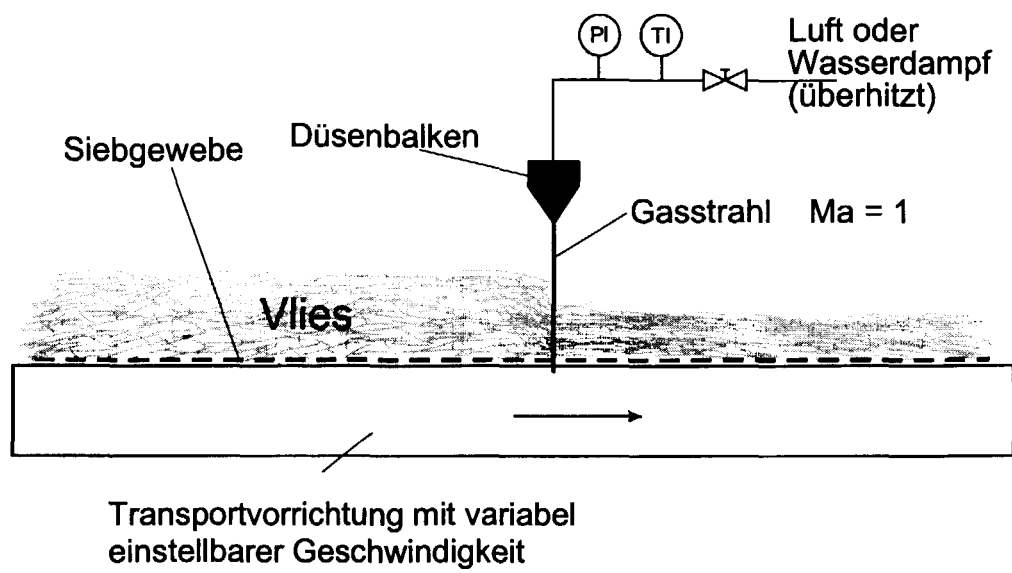
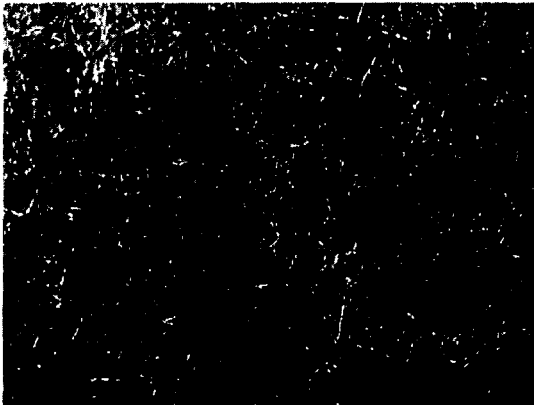


Fig. 2

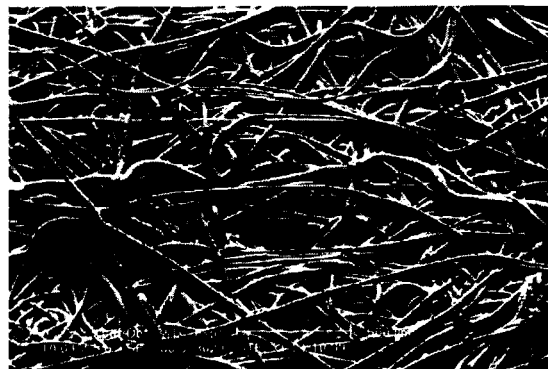
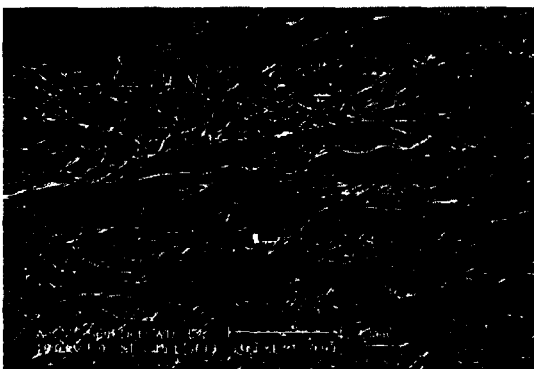
Vlies, unverfestigt



Vliesstoff, verfestigt mit Luft



Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 11 3759

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 013 (C-0901), 14. Januar 1992 (1992-01-14) & JP 03 234850 A (KUREHA TEC KK), 18. Oktober 1991 (1991-10-18) * Zusammenfassung *	1-6	D04H1/46 D04H3/10 D04H1/44
Y	US 3 458 905 A (DODSON WILLIAM C JR ET AL) 5. August 1969 (1969-08-05) * Spalte 5, Zeile 5 - Spalte 6, Zeile 45; Abbildungen * * Spalte 7, Zeile 3 - Zeile 14 * * Spalte 9, Zeile 27 - Zeile 28 * * Spalte 10, Zeile 34 - Zeile 35 *	1-6	
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 197802 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class F04, AN 1978-03151A XP002152670 & JP 52 140667 A (AGENCY OF IND SCI & TECHNOLOGY), 24. November 1977 (1977-11-24) * Zusammenfassung *	1-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D04H D06C B26F
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 198421 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class F04, AN 1984-131000 XP002152671 & JP 59 066554 A (AGENCY OF IND SCI & TECHNOLOGY), 16. April 1984 (1984-04-16) * Zusammenfassung *	1-6	
D,A	WO 95 06769 A (UNIV MANCHESTER ;FOSTER PETER (GB); PORAT ITZCHAK (GB)) 9. März 1995 (1995-03-09) * Seite 7, Absatz 3 *	1-7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 13. November 2000	Prüfer Barathe, R
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	

EPO FORM 1503 03/92 (P04003)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 11 3759

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	CH 676 408 A (MILLIKEN RESEARCH CORPORATION) 31. Januar 1991 (1991-01-31) * Abbildungen *	1-6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 13. November 2000	Prüfer Barathe, R
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 (P4C03)

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

EP 00 11 3759

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.

13-11-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 03234850 A	18-10-1991	JP 1818564 C	27-01-1994
		JP 5024260 B	07-04-1993
US 3458905 A	05-08-1969	KEINE	
JP 52140667 A	24-11-1977	JP 57059348 B	14-12-1982
JP 59066554 A	16-04-1984	KEINE	
WO 9506769 A	09-03-1995	AU 7502994 A	22-03-1995
		DE 69412106 D	03-09-1998
		DE 69412106 T	25-03-1999
		EP 0719355 A	03-07-1996
CH 676408 A	31-01-1991	US 4323760 A	06-04-1982
		US 4499637 A	19-02-1985
		AT 384441 B	10-11-1987
		AT 606080 A	15-04-1987
		AU 540497 B	22-11-1984
		AU 6525680 A	18-06-1981
		BE 886623 A	01-04-1981
		BR 8008159 A	30-06-1981
		CA 1154582 A	04-10-1983
		DE 3046544 A	10-09-1981
		DK 502880 A,B,	14-06-1981
		ES 260015 Y	16-12-1982
		ES 497671 D	01-08-1982
		ES 8205899 A	01-11-1982
		FI 803742 A,B,	14-06-1981
		FR 2477908 A	18-09-1981
		GB 2065035 A,B	24-06-1981
		GB 2102462 A,B	02-02-1983
		GR 72533 A	17-11-1983
		IE 50575 B	14-05-1986
		IE 50576 B	14-05-1986
		IL 61672 A	31-08-1986
		IT 1188993 B	28-01-1988
		JP 1647891 C	13-03-1992
		JP 2058390 B	07-12-1990
		JP 56134261 A	20-10-1981
		KR 8501670 B	13-11-1985
		LU 82998 A	23-07-1981
		MX 156192 A	20-07-1988
		NL 8006685 A,B,	16-07-1981
		NO 803708 A,B,	15-06-1981
		NZ 195711 A	31-01-1985

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

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

EP 00 11 3759

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.

13-11-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH 676408 A		PT 72180 A, B	01-01-1981
		ZA 8007480 A	25-11-1981
		CA 1154581 A	04-10-1983
		SE 454783 B	30-05-1988
		SE 8008483 A	15-06-1981
		SE 455426 B	11-07-1988
		SE 8504728 A	11-10-1985
		US 4670317 A	02-06-1987

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