

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **86101924.8**

51 Int. Cl.⁴: **D04H 3/16 , D04H 1/56**

22 Anmeldetag: **14.02.86**

30 Priorität: **13.06.85 DE 3521221**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.12.86 Patentblatt 86/52

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

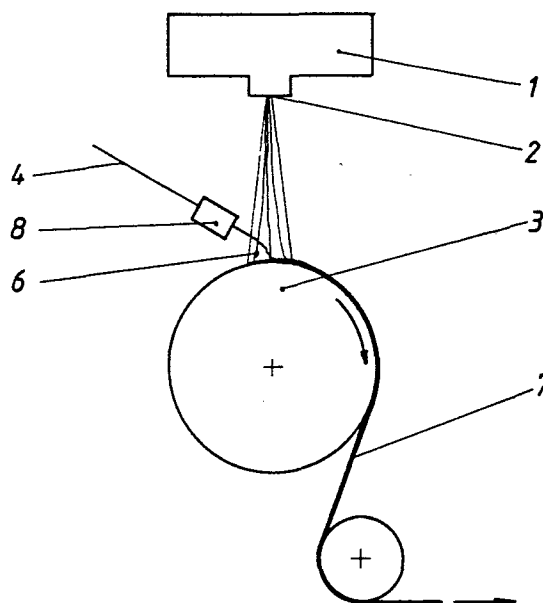
71 Anmelder: **RHODIA AG**
Engesserstrasse 8 Postfach 1320
D-7800 Freiburg(DE)

72 Erfinder: **Feigenbutz, Gerald, Dipl.-Ing. (FH)**
Münchhofstrasse 4a
D-7800 Freiburg(DE)
Erfinder: **Maurer, Günter, Dipl.-Ing. (FH)**
Burgunderstrasse 8
D-7844 Neuenburg 4(DE)

54 **Verfahren zur Herstellung von Spinnvliesen.**

57 Verfahren zur Herstellung von Spinnvliesen aus Spinnfasern und/oder Filamenten durch Blasspinnen einer Schmelze oder Lösung eines spinnbaren polymeren Materials mit Hilfe eines Düsenkopfs (1) mit Düsenöffnungen (2) und einer Aufnahmevorrichtung (3).

Im Bereich zwischen den Düsenöffnungen (2) und der Aufnahmevorrichtung (3) wird ein glattes und/oder ein gekräuseltes Monofilament (4) und/oder ein glattes und/oder ein gekräuseltes Filamentgarn (4) oder werden deren mehrere mit einem Modul von mindestens 1 cN/dtex auf die Masse (6) der die Spinnvliese (7) bildenden Spinnfasern und/oder Filamente aufgebracht oder in diese Masse (6) eingebracht, vorzugsweise durch Auf- oder Einblasen mittels Filament- bzw. Filamentgarn-Förderdüsen (8).



Figur 4

EP 0 205 736 A2 Durch die glätten Monofilamente oder Filamentgarne werden die Festigkeitseigenschaften, wie Zugfestigkeit, sowie der Berstdruck der Spinnvliese verbessert.

EP 0 205 736 A2 Durch die gekräuselten Monofilamente oder Filamentgarne erhalten die Spinnvliese hauptsächlich eine niedrige und gleichmäßige Dichte sowie eine verbesserte Gas-, Dampf- und Flüssigkeitsdurchlässigkeit. Im Gegensatz zu den bekannten Verfahren kommt das erfindungsgemäße Verfahren ohne zusätzliche Verfahrensschritte nach dem des Blasspinnens aus.

Verfahren zur Herstellung von Spinnvliesen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Spinnvliesen aus Spinnfasern und/oder Filamenten durch Blasspinnen einer Schmelze oder einer Lösung eines spinnbaren polymeren Materials mit Hilfe eines Düsenkopfs, der eine Düsenöffnung oder mehrere Düsenöffnungen aufweist, und einer Aufnahmevorrichtung.

Aus der bei der Bildung des Oberbegriffs des Anspruchs 1 berücksichtigten deutschen Offenlegungsschrift 19 64 060 ist es bekannt, Spinnvliese durch Blasspinnen einer Polypropylen-Schmelze herzustellen. Zur Spinnvliesherstellung durch Blasspinnen zählt im übrigen auch das konventionelle Verfahren, wie es z.B. aus der französischen Patentschrift 1 364 916 bekannt ist.

Auch aus der deutschen Offenlegungsschrift 19 00 265 ist ein Verfahren zur Herstellung von Spinnvliesen durch Spritzspinnen (Blasspinnen) von faserbildenden Polymeren bekannt; in dieser Veröffentlichung wird darauf hingewiesen, daß für das Verfahren als faserbildende Polymeren alle organischen Polymeren, die durch Schmelzspinnen oder Lösungsspinnen verarbeitet werden können, einsetzbar sind; es werden Polyolefine, z.B. Polypropylen und Polyäthylen, ferner Celluloseacetat und -triacetat, Polyamide, Polyacetale, Polyester und Acrylpolymeren genannt.

Die nach diesen bekannten Verfahren hergestellten Spinnvliese aus Spinnfasern und/oder Filamenten weisen jedoch folgende Nachteile auf:

-Für gewisse textile und technische Zwecke weisen sie eine zu geringe Zugfestigkeit, Reißfestigkeit, Weiterreißfestigkeit und auch einen zu geringen Berstdruck auf. Dieses gilt insbesondere für solche Spinnvliese, die aus Mikro-Spinnfasern und -Filamenten bestehen, und ganz besonders für solche Spinnvliese, die zum überwiegenden Teil aus Mikro-Spinnfasern bestehen.

So besitzen beispielsweise solche Spinnvliese für den Einsatz als Trägermaterial für Syntheselieder eine zu geringe Reißfestigkeit.

-Für Zwecke wie die der thermischen Isolierung besitzen sie, insbesondere, wenn sie aus Mikro-Spinnfasern und/oder -Filamenten bestehen, eine zu hohe Dichte.

Für den Einsatz als Filtermaterial weisen sie einen zu geringen Berstdruck und -bedingt durch ihre hohe Dichte -eine zu geringe Gas-, Dampf- und Flüssigkeitsdurchlässigkeit auf.

Aus der deutschen Offenlegungsschrift 19 00 265 ist es zwar bekannt, die Zugfestigkeit von durch Blasspinnen erzeugten Spinnvliesen aus im wesentlichen kontinuierlichem Fadenmaterial zu erhöhen, jedoch erfolgt dieses durch mindestens einmaliges Verstrecken -in mindestens einer Richtung -des von der Aufnahmevorrichtung aufgenommenen Flächengebils des, also durch mindestens einen zusätzlichen Verfahrensschritt nach dem Blasspinnen. Durch Kalandrieren, Vernadeln (z.B. Wasserstrahlvernadelung), Aufbringen von Bindemitteln oder Verschweißen läßt sich die Zugfestigkeit von durch Blasspinnen erzeugten Spinnvliesen auch steigern; hierbei handelt es sich jedoch ebenfalls um zusätzliche Verfahrensschritte nach dem Blasspinnen. Gleiches gilt für das Aufbringen von netzartigen Flächengebilden oder von Deckschichten auf durch Blasspinnen erzeugte Spinnvliese.

Ferner ist es aus der U.S.-Patentschrift 4 118 531 bekannt, die Dichte von durch Blasspinnen erzeugten Spinnvliesen aus Mikro-Spinnfasern zu verringern -und damit deren Volumen zu vergrößern -, indem man in dem Strom der blasgesponnenen Mikro-Spinnfasern gekräuselte Spinnfasern (Stapelfasern), also Fasern von begrenzter Länge, einbläst. Ein solches Verfahren zeigt jedoch u.a. den Nachteil, daß es nicht möglich ist, die gekräuselten Spinnfasern gleichmäßig im Spinnvlies zu verteilen, da sie sich wegen ihrer begrenzten Länge und durch ihre Kräuselung während des Einblasens mit -oder ineinander verhaken, was zu Agglomerationen dieser gekräuselten Spinnfasern und damit zu Spinnvliesen mit ungleichmäßiger Dichte führt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs beschriebenen Gattung zur Verfügung zu stellen, mit dem ohne die Notwendigkeit von zusätzlichen Verfahrensschritten nach dem des Blasspinnens Spinnvliese gewonnen werden können, die

-verbesserte Festigkeitseigenschaften, wie eine verbesserte Zugfestigkeit, Reißfestigkeit und Weiterreißfestigkeit, sowie einen erhöhten Berstdruck aufweisen und/oder

-eine niedrige und insbesondere gleichmäßige Dichte sowie für den Einsatz als Filtermaterial eine verbesserte, also erhöhte Gas-, Dampf- und Flüssigkeitsdurchlässigkeit aufweisen.

Diese Aufgabe wird bei dem Verfahren der eingangs genannten Art erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 angegebenen Maßnahmen gelöst.

Eine vorteilhafte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens ist im Anspruch 2 angegeben.

Der Vorteil der mit Anspruch 2 beanspruchten Maßnahme liegt darin, daß mit ihr die Monofilamente und Filamentgarne gezielt auf oder in die Masse der die Spinnvliese bildenden Spinnfasern und/oder Filamente auf-oder eingebracht werden können, wodurch eine noch bessere, also noch gleichmäßigere Verteilung der Monofilamente und Filamentgarne auf oder in der Masse der Spinnfasern und/oder Filamente und damit auf oder in dem Spinnvlies erreicht werden kann.

Für die Zwecke der Erfindung können als spinnbare polymere Materialien alle die, die durch Schmelzspinnen oder Lösungsspinnen (Trockenspinnen) verarbeitbar sind, eingesetzt werden; geeignet sind daher beispielsweise Polyolefine, wie Polyäthylen und Polypropylen, Polyester, wie Polyäthylenterephthalat, Polyamide, wie Polyamid-6,6 und Polyamid-6, Celluloseester, wie Cellulose-2,5-Acetat und -Triacetat, und Acrylpolymeren, wie Polyacrylnitril.

Erfindungsgemäß werden glatte und/oder gekräuselte Monofilamente und/oder glatte und/oder gekräuselte Filamentgarne auf die Masse der die Spinnvliese bildenden Spinnfasern und/oder Filamente aufgebracht oder in die Masse der die Spinnvliese bildenden Spinnfasern und/oder Filamente eingebracht. Unter glatten Monofilamenten und Filamentgarne sind solche zu verstehen, die keine Kräuselung besitzen. Als gekräuselte Monofilamente und Filamentgarne kommen beispielsweise solche in Betracht, die durch Falschdrallkräuseln, Blasdüsenkräuseln oder Stauchkammerkräuseln mit einer Kräuselung versehen worden sind.

Die Monofilamente und Filamentgarne können beispielsweise aus Polyolefinen, wie Polyäthylen und Polypropylen, Polyester, wie Polyäthylenterephthalat, Polyamiden, wie aromatischen Polyamiden, Polyamid-6 und Polyamid-6,6, Celluloseestern, wie Cellulose-2,5-Acetat und -Triacetat, und Acrylpolymeren, wie Polyacrylnitril, bestehen.

Als Beispiel seien ein glattes Polypropylen-Monofilament 20 dtex f 1, ein falschdrallgekräuselter Polyamid-6,6-Filamentgarn 22 dtex f 5 oder ein falschdrallgekräuselter Polyamid-6,6-Filamentgarn 44 dtex f 13 genannt. Die Monofilamente und Filamentgarne können jedoch auch einen weitaus niedrigeren oder höheren Titer aufweisen.

Gemäß der Erfindung weisen die Monofilamente und Filamentgarne einen Modul von mindestens 1 cN/dtex auf.

Der Modul (auch als Elastizitäts- oder Anfangsmodul bezeichnet) wird aus der Neigung der Tangente an den ersten -linearen -Teil der Zugspannungs-Dehnungs-Kurve erhalten, wobei die -feinheitsbezogene -Zugspannung auf der Y-Achse über der Dehnung auf der X-Achse aufgetragen wird. Die Ermittlung der Zugspannungs-Dehnungs-Kurve erfolgt jeweils durch einen Zugversuch nach DIN 53834.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 schematisch eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens im Schnitt. Diese Darstellung zeigt die Ausführungsform, nach der -glatte und/oder gekräuselte -Monofilamente und/oder -glatte und/oder gekräuselte -Filamentgarne auf die Masse der das Spinnvlies bildenden Spinnfasern und/oder Filamente aufgebracht werden, und zwar mit Hilfe von Umlenkrollen 5;

Fig. 2 schematisch eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens im Schnitt. Diese Darstellung zeigt die Ausführungsform, nach der -glatte und/oder gekräuselte -Monofilamente und/oder -glatte und/oder gekräuselte -Filamentgarne auf die Masse der das Spinnvlies bildenden Spinnfasern und/oder Filamente aufgeblasen werden, und zwar mit Hilfe von Filament- bzw. Filamentgarn-Förderdüsen 8;

Fig. 3 schematisch eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens im Schnitt. Diese Darstellung zeigt die Ausführungsform, nach der -glatte und/oder gekräuselte -Monofilamente und/oder -glatte und/oder gekräuselte -Filamentgarne in die Masse der das Spinnvlies bildenden Spinnfasern und/oder Filamente eingebracht werden, und zwar mit Hilfe von Umlenkrollen 5;

Fig. 4 schematisch eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens im Schnitt. Diese Darstellung zeigt die Ausführungsform, nach der -glatte und/oder gekräuselte -Monofilamente und/oder -glatte und/oder gekräuselte -Filamentgarne in die Masse der das Spinnvlies bildenden Spinnfasern und/oder Filamente eingeblasen werden, und zwar mit Hilfe von Filament- bzw. Filamentgarn-Förderdüsen 8;

Fig. 5 eine Ansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung in Richtung A der Fig. 3 ab der dort angegebenen Schnittebene. Diese Darstellung zeigt, daß die Umlenkrollen 5 nach Fig. 3 jeweils -mittig -zwischen zwei benachbarten Düsenöffnungen 2 unterhalb des Düsenkopfs 1 angeordnet sind.

Die Vorrichtung der Fig. 1 besitzt einen Düsenkopf 1 mit Düsenöffnungen 2, eine Aufnahmeverrichtung 3 und Umlenkrollen 5. Die Umlenkrollen 5 sind seitlich so nahe an die Masse 6 der aus den Düsenöffnungen 2 austretenden, das Spinnvlies 7 bildenden Spinnfasern und/oder Filamente angeordnet, daß die über diese Umlenkrollen 5 zugeführten glatten und/oder gekräuselten Monofilamente 4 und/oder glatten und/oder gekräuselten Filamentgarne 4 durch den die Masse 6 der Spinnfasern und/oder Filamente begleitenden, durch das Blasspinnen bedingten und Primärgasstrom genannten Gasstrom mitgerissen und auf die Masse 6 der Spinnfasern und/oder Filamente aufgebracht werden.

Die Vorrichtung der Fig. 2 besitzt einen Düsenkopf 1 mit Düsenöffnungen 2, eine Aufnahmeverrichtung 3 und Filament- bzw. Filamentgarn-Förderdüsen 8. Die Förderdüsen 8 sind seitlich der Masse 6 der aus den Düsenöffnungen 2 austretenden, das Spinnvlies 7 bildenden Spinnfasern und/oder Filamente angeordnet. Mit Hilfe der Förderdüsen 8, die mit Druckluft oder einem anderen unter Druck stehenden Gas betrieben werden können, werden die glatten und/oder gekräuselten Monofilamente 4 und/oder die glatten und/oder gekräuselten Filamentgarne 4 der Masse 6 der Spinnfasern und/oder Filamente zugeführt; dabei wird der Druck dieser Luft oder des Gases so eingestellt, daß die Monofilamente 4 und/oder die Filamentgarne 4 auf die Masse 6 der Spinnfasern und/oder Filamente aufgeblasen werden, also nicht in diese Masse 6 eindringen, wonach sie durch den die Masse 6 der Spinnfasern und/oder Filamente begleitenden, durch das Blasspinnen bedingten und Primärgasstrom genannten Gasstrom mitgerissen werden.

Die Vorrichtung gemäß Fig. 3 verfügt über einen Düsenkopf 1 mit Düsenöffnungen 2, eine Aufnahmeverrichtung 3 und Umlenkrollen 5. Die Umlenkrollen 5 sind unterhalb des Düsenkopfs 1 jeweils -mittig -zwischen zwei benachbarten Düsenöffnungen 2 angeordnet, so daß die über diese Umlenkrollen 5 zugeführten glatten und/oder gekräuselten Monofilamente 4 und/oder glatten und/oder gekräuselten Filamentgarne 4 in das Innere der Masse 6 der aus den Düsenöffnungen 2 austretenden, das Spinnvlies 7 bildenden Spinnfasern und/oder Filamente hineingebracht werden, wonach sie durch den die Masse 6 der Spinnfasern und/oder Filamente begleitenden, durch das Blasspinnen bedingten und Primärgasstrom genannten Gasstrom mitgerissen werden.

Die Vorrichtung nach Fig. 4 besitzt einen Düsenkopf 1 mit Düsenöffnungen 2, eine Aufnahmeverrichtung 3 und Filament- bzw. Filamentgarn-Förderdüsen 8. Die Förderdüsen 8 sind seitlich der Masse 6 der aus den Düsenöffnungen 2 austreten-

den, das Spinnvlies 7 bildenden Spinnfasern und/oder Filamente angeordnet. Mit Hilfe der Förderdüsen 8, die mit Druckluft oder einem anderen unter Druck stehenden Gas betrieben werden können, werden die glatten und/oder gekräuselten Monofilamente 4 und/oder die glatten und/oder gekräuselten Filamentgarne 4 der Masse 6 der Spinnfasern und/oder Filamente zugeführt; dabei wird der Druck dieser Luft oder des Gases so eingestellt, daß die Monofilamente 4 und/oder die Filamentgarne 4 in das Innere der Masse 6 der Spinnfasern und/oder Filamente hineingeblasen werden, wonach sie durch den die Masse 6 der Spinnfasern und/oder Filamente begleitenden, durch das Blasspinnen bedingten und Primärgasstrom genannten Gasstrom mitgerissen werden.

Beispiel 1

(Vergleichsbeispiel)

Für dieses Beispiel wurde die Vorrichtung gemäß Fig. 4 eingesetzt; allerdings blieben die Filament- bzw. Filamentgarn-Förderdüsen 8 außer Betrieb, so daß keine glatten und/oder gekräuselten Monofilamente 4 und/oder glatten und/oder gekräuselten Filamentgarne 4 in die Masse 6 der aus den Düsenöffnungen 2 austretenden, das Spinnvlies 7 bildenden Spinnfasern und/oder Filamente hineingeblasen wurden.

Polypropylen mit einem Schmelzindex bei 230°C/2,16 kg von 13 g/10 min, einer Dichte bei 23°C von 0,902 g/cm³ und einem Schmelzbereich von 165-170°C wurde geschmolzen und mit Hilfe des Düsenkopfs 1, der dem gemäß der deutschen Patentschrift 25 50 463 ähnlich war, durch die Düsenöffnungen 2 zu Spinnfasern und Filamenten, die einen mittleren Durchmesser von 1,0 µm aufwiesen, versponnen (blasgesponnen).

Die Spinnfasern und Filamente wurden durch Ablage auf der Aufnahmeverrichtung 3, die aus einer rotierenden Trommel bestand, zu einem Spinnvlies umgeformt.

Das erhaltene Vlies hatte ein Flächengewicht von 150 g/m². Die Messung der Zugfestigkeit nach DIN 53857 dieses Vlieses in Längsrichtung, i.e. in Förderrichtung des Spinnvlieses, ergab einen Wert von 1.500 cN.

Beispiel 2

Auch für dieses Beispiel wurde die Vorrichtung nach Fig. 4 eingesetzt. Der Unterschied gegenüber dem Beispiel 1 bestand jedoch darin, daß eine der Filament-bzw. Filamentgarnförderdüsen 8, die mit der in dem deutschen Gebrauchsmuster 73 06 184 beschriebenen Düse vergleichbar war, in Betrieb war.

Unter den gleichen Bedingungen wie im Beispiel 1 wurde das gleiche Polymere geschmolzen und mit Hilfe des Düsenkopfs 1 durch die Düsenöffnungen 2 zu Spinnfasern und Filamenten, die einen mittleren Durchmesser von 1,0 μm aufwiesen, versponnen (blasgesponnen).

Mit Hilfe der einen Förderdüse 8, die mit Druckluft betrieben wurde, wurde ein glattes Polyamid-6,6-Filamentgarn 44 dtex f 13 mit einem Modul von 29,3 cN/dtex der Masse 6 der Spinnfasern und Filamente zugeführt und zwar unter einem Winkel von 45° zur Fließrichtung dieser Masse 6; dabei war der Druck der Luft, mit der die Förderdüse 8 betrieben wurde, so eingestellt, daß das Polyamid-6,6-Filamentgarn in das Innere der Masse 6 der Spinnfasern und Filamente hineingeblasen wurde. Durch den die Masse 6 der Spinnfasern und Fila-

mente begleitenden Primärgasstrom -wie im Beispiel 1 ein Heißluftstrom -wurde das Polyamid-6,6-Filamentgarn mitgerissen und wirr innerhalb der Masse 6 der Spinnfasern und Filamente verteilt.

Durch Ablage der Masse 6 der Spinnfasern und Filamente mit dem Polyamid-6,6-Filamentgarn auf der Aufnahmevorrichtung 3, die aus einer rotierenden Trommel bestand, wurde ein Spinnvlies geformt.

Das erhaltene Vlies hatte ein Flächengewicht von 165 g/m². Die Messung der Zugfestigkeit nach DIN 53857 dieses Vlieses in Längsrichtung, i.e. in Förderrichtung des Spinnvlieses, ergab einen Wert von 3.800 cN.

Es wurde im übrigen festgestellt, daß sich die Zugfestigkeit von solchen erfindungsgemäßen Spinnvliesen mit ein-oder aufgetragenen glatten Monofilamenten und/oder Filamentgarnen durch anschließende Verfestigungstechniken, wie Ultraschallverschweißen, Wasserstrahlvernadeln oder Kalandrieren, nochmals erheblich erhöhen läßt, und zwar über das Maß von verfestigten Spinnvliesen ohne ein-oder aufgetragene glatte Monofilamente und/oder Filamentgarne hinaus. Dieses zeigt die folgende Übersicht.

Spinnvlies	Zugfestigkeit (in cN)
gemäß Beispiel 1	1.500
gemäß Beispiel 1 mit anschließendem Ultraschallverschweißen*	4.800
gemäß Beispiel 1 mit anschließendem Wasserstrahlvernadeln	3.200

Spinnvlies	Zugfestigkeit (in cN)
gemäß Beispiel 1 mit anschließendem Kalandrieren	12.000
gemäß Beispiel 2	3.800
gemäß Beispiel 2 mit anschließendem Ultraschallverschweißen*	16.000
gemäß Beispiel 2 mit anschließendem Wasserstrahlvernadeln	8.700
gemäß Beispiel 2 mit anschließendem Kalandrieren	14.600

* Punktuelle Ultraschallverschweißung, wobei die effektive Schweißfläche ca. 5 % der Gesamtfläche des Spinnvlieses betrug.

Beispiel 3

(Vergleichsbeispiel)

Zur Durchführung dieses Beispiels wurden die gleiche Vorrichtung und das gleiche Polymere verwendet wie im Beispiel 1. Die Bedingungen wichen nur insofern von denen des Beispiels 1 ab, als etwas mehr Polypropylenschmelze pro Zeiteinheit durch die Düsenöffnungen 2 gefördert und der Druck des die Masse 6 der Spinnfasern und Filamente begleitenden Primärgasstromes -wie im Beispiel 1 eines Heißluftstromes -etwas erhöht wurde; so wurden Spinnfasern und Filamente mit einem mittleren Durchmesser von 1,0 μm blasgesponnen.

Die Spinnfasern und Filamente wurden durch Ablage auf der Aufnahmevorrichtung 3 -der gleichen, mit der gleichen Geschwindigkeit rotierenden Trommel wie im Beispiel 1 -zu einem Spinnvlies umgeformt.

Das erhaltene Vlies hatte ein Flächengewicht von 170 g/m², eine Dicke von 6 mm und einen Luftdurchlaß von 600 m³/m² . h bei einem Differenzdruck von 490,35 Pa.

Beispiel 4

Auch für dieses Beispiel wurden die gleiche Vorrichtung und das gleiche Polymere verwendet wie im Beispiel 1. Die Bedingungen entsprachen denen des Beispiels 3 bis auf die Tatsache, daß zusätzlich eine der Filament- bzw. Filamentgarnförderdüsen 8, die mit der in dem deutschen Gebrauchsmuster 73 06 184 beschriebenen Düse vergleichbar war, in Betrieb war. Mit Hilfe dieser einen Förderdüse 8, die mit Druckluft betrieben wurde, wurde ein falschdrallgekräuselter Polyamid-6,6-Filamentgarn 22 dtex f 5 mit einem Modul von 21 cN/dtex der Masse 6 der Spinnfasern und Filamente zugeführt, und zwar unter einem Winkel von 45° zur Fließrichtung dieser Masse 6; dabei war der Druck der Luft, mit der die Förderdüse 8 betrieben wurde, so eingestellt, daß das Polyamid-6,6-Filamentgarn in das Innere der Masse 6 der Spinnfasern und Filamente hineingeblasen wurde. Durch den die Masse 6 der Spinnfasern und Filamente begleitenden Primärgasstrom -einen Heißluftstrom -wurde das Polyamid-6,6-Filamentgarn mitgerissen und wirt innerhalb der Masse 6 der Spinnfasern und Filamente verteilt.

Durch Ablage der Masse 6 der Spinnfasern und Filamente mit dem Polyamid-6,6-Filamentgarn auf

der Aufnahmetrommel 3, die mit der gleichen Geschwindigkeit wie im Beispiel 3 rotierte, wurde ein Spinnvlies geformt.

Das erhaltene Vlies hatte ein Flächengewicht von 251 g/m² und eine Dicke von 15 mm. Die Messung des Luftdurchlasses dieses Vlieses ergab einen Wert von 1.200 m³/m². h bei einem Differenzdruck von 490,35 Pa.

Beispiel 5

Das Beispiel 4 wurde wiederholt, allerdings mit dem Unterschied, daß mit Hilfe der einen Förderdüse 8 statt des falschdrallgekräuselten Polyamid-6,6-Filamentgarnes 22 dtex f 5 ein falschdrallgekräuselter Polyamid-6,6-Filamentgarn 44 dtex f 13 mit einem Modul von 24 cN/dtex in das Innere der Masse 6 der Spinnfasern und Filamente hineingeblasen wurde, wiederum unter einem Winkel von 45° zur Fließrichtung dieser Masse 6. Durch den die Masse 6 der Spinnfasern und Filamente begleitenden Primärgasstrom wurde auch dieses Polyamid-6,6-Filamentgarn 44 dtex f 13 mitgerissen und wirt innerhalb der Masse 6 der Spinnfasern und Filamente verteilt.

Das von der rotierenden Aufnahmetrommel 3 entnommene Spinnvlies hatte ein Flächengewicht von 230 g/m² und eine Dicke von 22 m. Die Messung des Luftdurchlasses dieses Vlieses ergab einen Wert von 1.800 m³/m². h bei einem Differenzdruck von 490,35 Pa.

Selbstverständlich können die Filament- bzw. Filamentgarnförderdüsen 8, die zur Durchführung der Beispiele 2, 4 und 5 feststehend angeordnet waren, auch schwenkbar angeordnet sein. Gleiches gilt für die Umlenkrollen 5. Dadurch wird es möglich, eine noch bessere, also noch gleichmäßigere Verteilung der Monofilament und/oder Filamentgarne auf oder in dem Spinnvlies zu erzielen.

Entsprechend Beispiel 2 wurde nur ein glattes Filamentgarn und entsprechend den Beispielen 4 und 5 wurde jeweils nur ein gekräuselter Filamentgarn in die Masse 6 der Spinnfasern und Filamente eingebracht. Die Erfindung umfaßt jedoch beispielsweise auch das Ein- oder Aufbringen von glatten zusammen mit gekräuselten Monofilamenten und/oder glatten zusammen mit gekräuselten Filamentgarne. Es ist also im Rahmen der Erfindung möglich,

-ein glattes Monofilament zusammen mit einem gekräuselten Filamentgarn,

-mehrere gekräuselte Monofilamente zusammen mit einem glatten Filamentgarn,

-ein glattes Filamentgarn zusammen mit einem gekräuselten Filamentgarn oder deren mehrere oder

5 -ein glattes Monofilament zusammen mit einem gekräuselten Monofilament oder deren mehrere

auf die Masse 6 der Spinnfasern und/oder Filamente aufzubringen oder in die Masse 6 der Spinnfasern und/oder Filamente einzubringen, um so sowohl bessere Festigkeitseigenschaften als auch die übrigen erwünschten Eigenschaften, wie eine niedrige und gleichmäßige Dichte etc., der Spinnvliese zu erzielen.

15 Die Erfindung weist folgende Vorteile auf:

Es ist mit dem erfindungsgemäßen Verfahren möglich, ohne zusätzliche Verfahrensschritte nach dem des Blasspinnens Spinnvliese herzustellen, die verbesserte Festigkeitseigenschaften und einen erhöhten Berstdruck und/oder eine niedrige und gleichmäßige Dichte sowie eine erhöhte Gas-, Dampf- und Flüssigkeitsdurchlässigkeit aufweisen.

25 Ansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Spinnvliesen aus Spinnfasern und/oder Filamenten durch Blasspinnen einer Schmelze oder einer Lösung eines spinnbaren polymeren Materials mit Hilfe eines Düsenkopfs, der eine Düsenöffnung oder mehrere Düsenöffnungen aufweist, und einer Aufnahmevorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich zwischen der Düsenöffnung oder den Düsenöffnungen und der Aufnahmevorrichtung

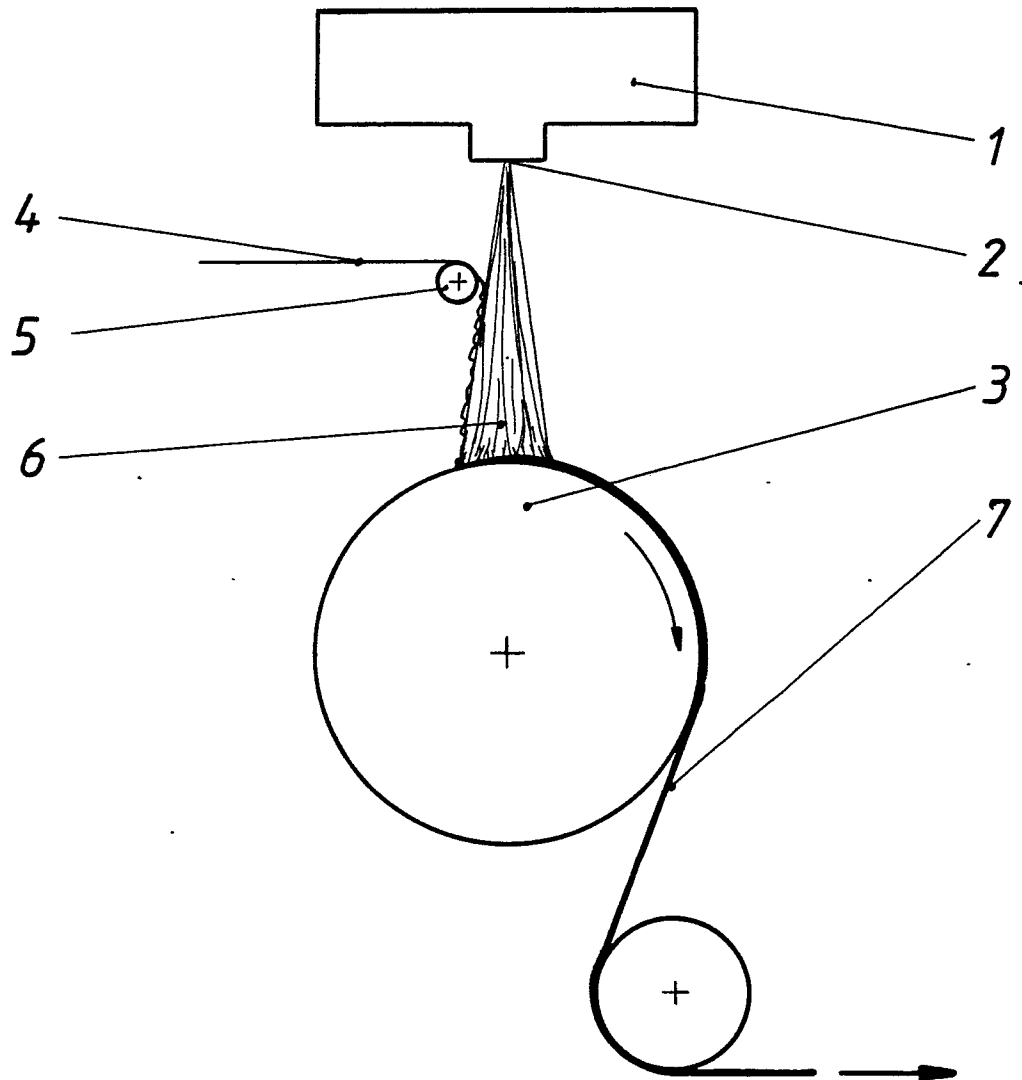
-ein glattes und/oder ein gekräuselter Monofilament und/oder mehrere glatte und/oder mehrere gekräuselte Monofilamente

und/oder

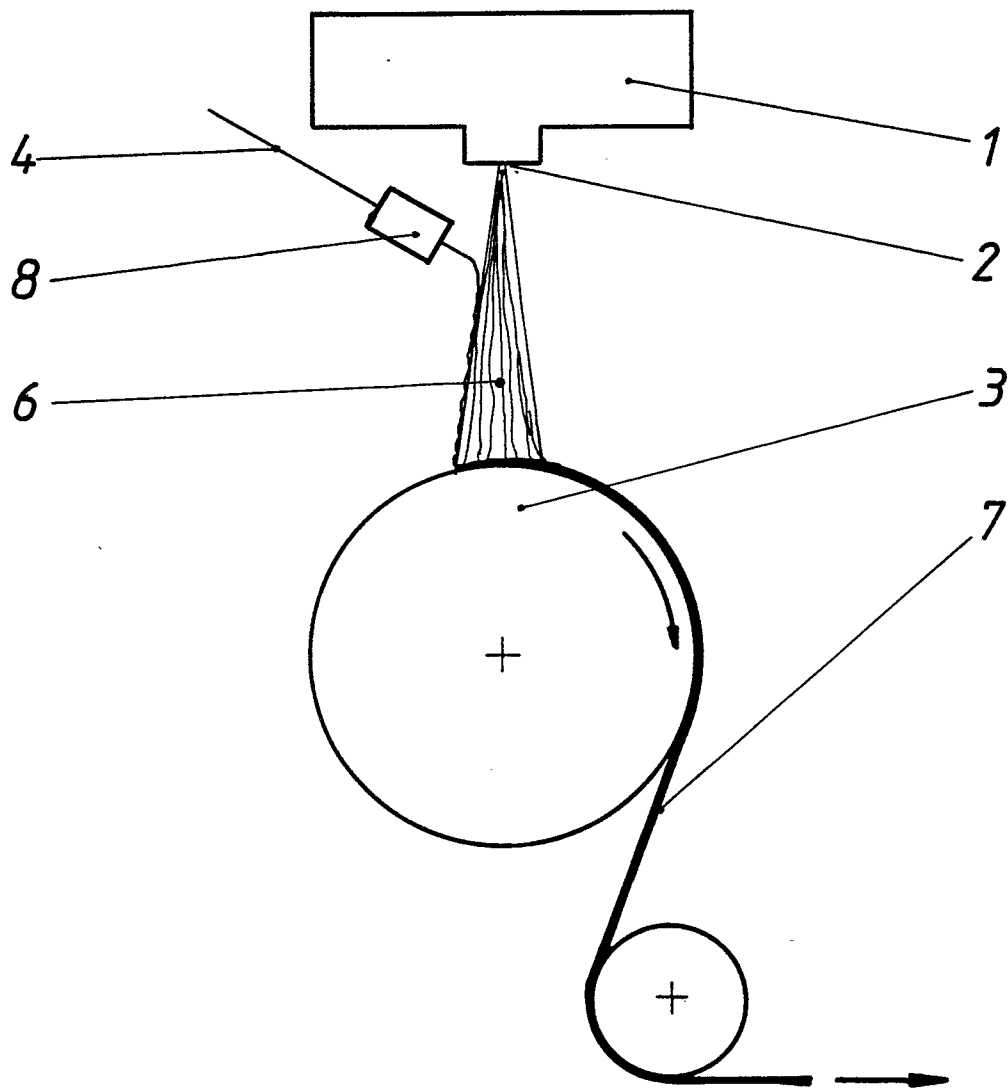
45 -ein glattes und/oder ein gekräuselter Filamentgarn und/oder mehrere glatte und/oder mehrere gekräuselte Filamentgarne

auf die Masse der die Spinnvliese bildenden Spinnfasern und/oder Filamente aufgebracht oder in die Masse oder die Spinnvliese bildenden Spinnfasern und/oder Filamente eingebracht wird bzw. werden, wobei die Monofilamente und Filamentgarne einen Modul von mindestens 1 cN/dtex aufweisen.

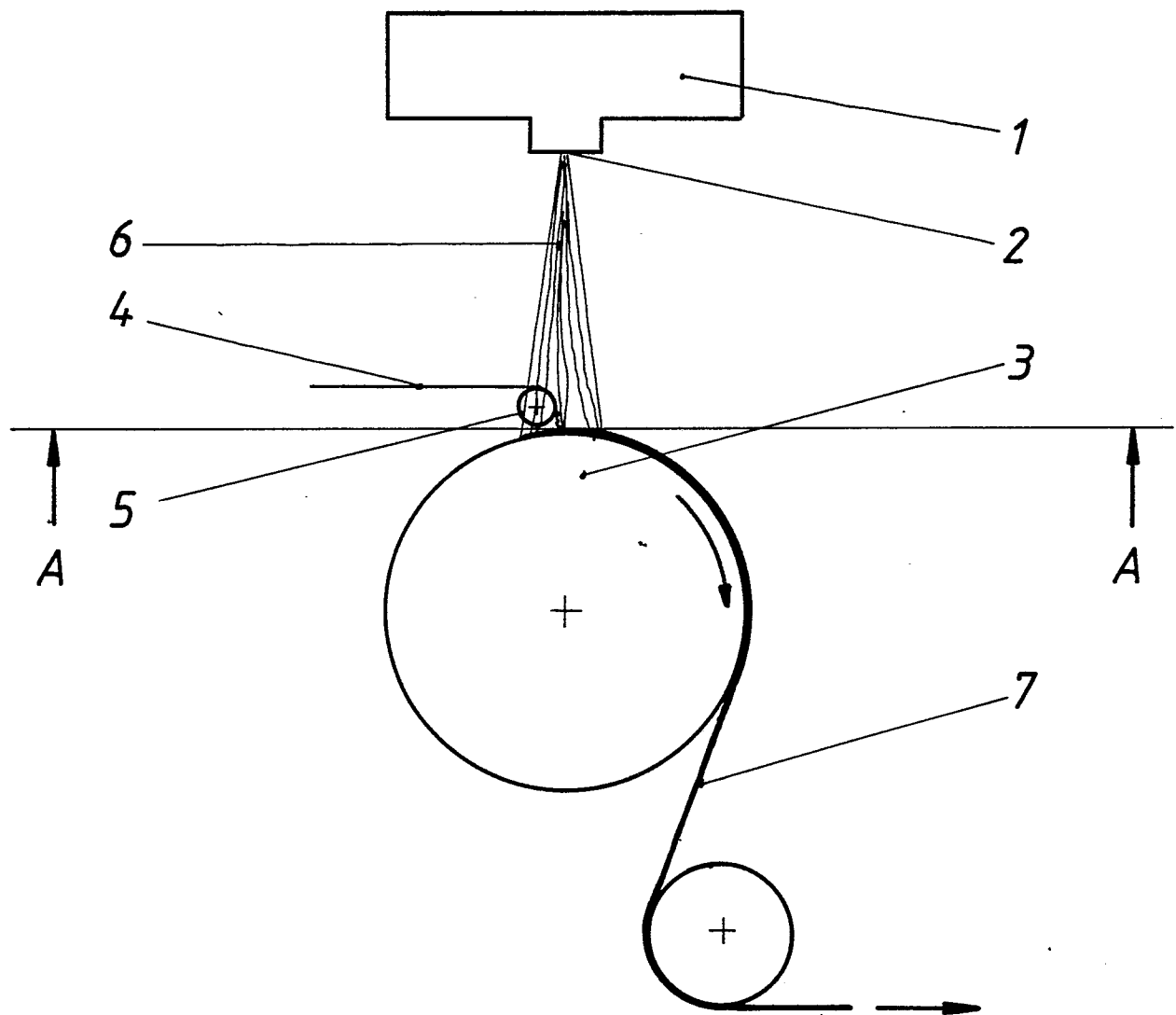
50 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Auf- oder Einbringen der Monofilamente und/oder Filamentgarne durch Auf- oder Einblasen mit Hilfe von Filament- bzw. Filamentgarn-Förderdüsen erfolgt.



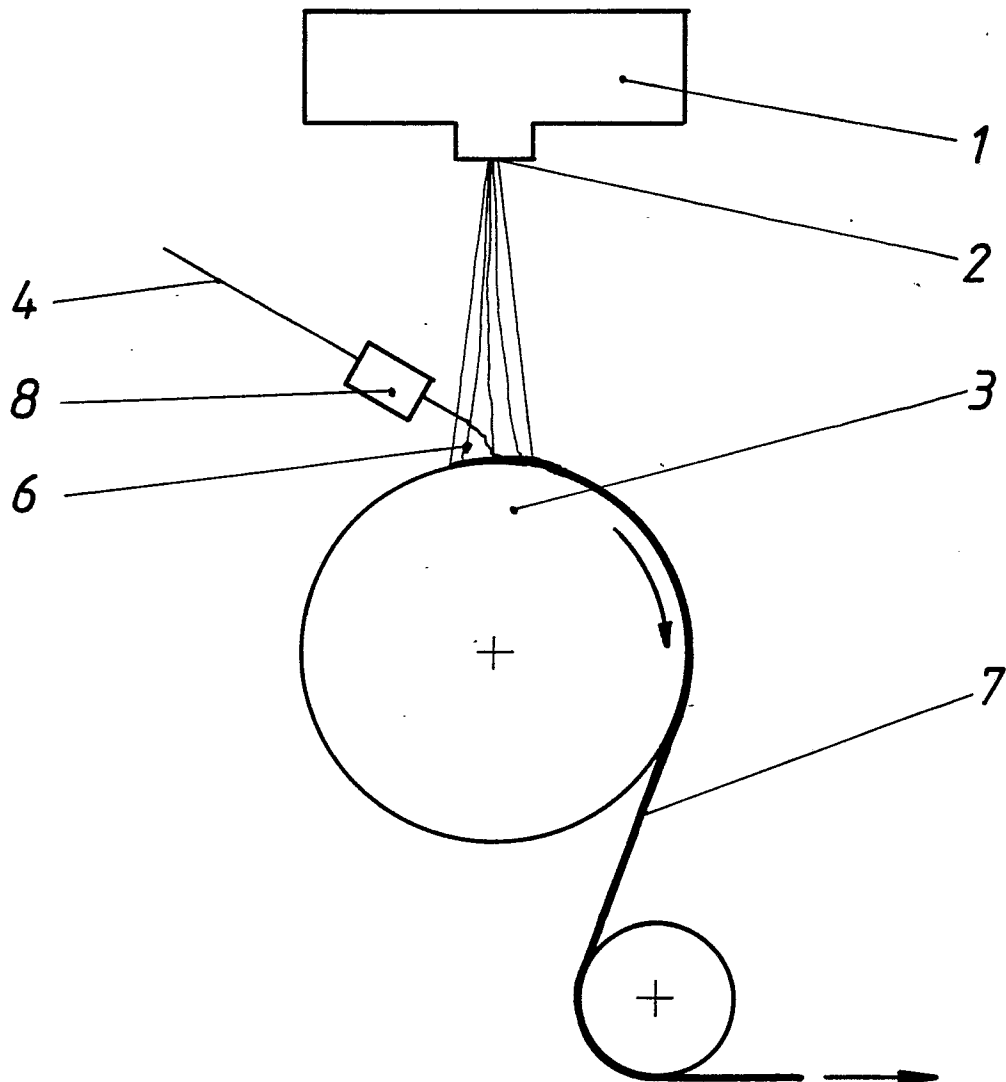
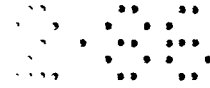
Figur 1



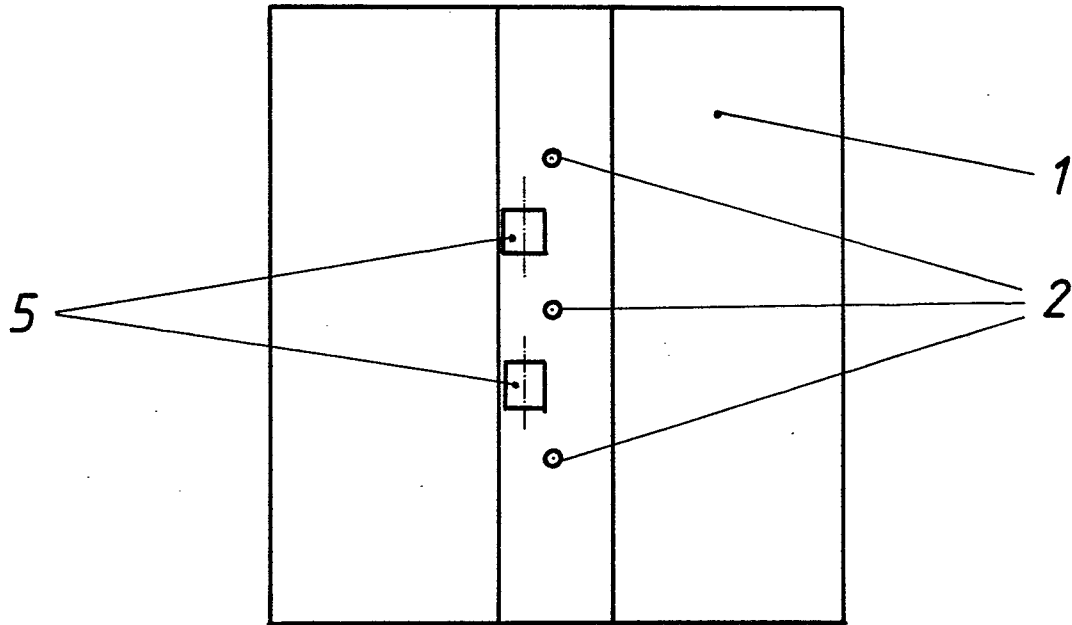
Figur 2



Figur 3



Figur 4



Figur 5