

(19)



(11)

**EP 3 216 905 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**13.09.2017 Patentblatt 2017/37**

(51) Int Cl.:  
**D04H 3/007** (2012.01) **B65D 65/38** (2006.01)  
**B65D 30/00** (2006.01) **D04H 3/16** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16159620.0**

(22) Anmeldetag: **10.03.2016**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**MA MD**

• **Klein, Alexander**  
**53840 Troisdorf (DE)**

(74) Vertreter: **Rohmann, Michael**  
**Andrejewski - Honke**  
**Patent- und Rechtsanwälte**  
**An der Reichsbank 8**  
**45127 Essen (DE)**

(71) Anmelder: **Reifenhäuser GmbH & Co. KG**  
**Maschinenfabrik**  
**53844 Troisdorf (DE)**

Bemerkungen:  
Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 137(2)  
EPÜ.

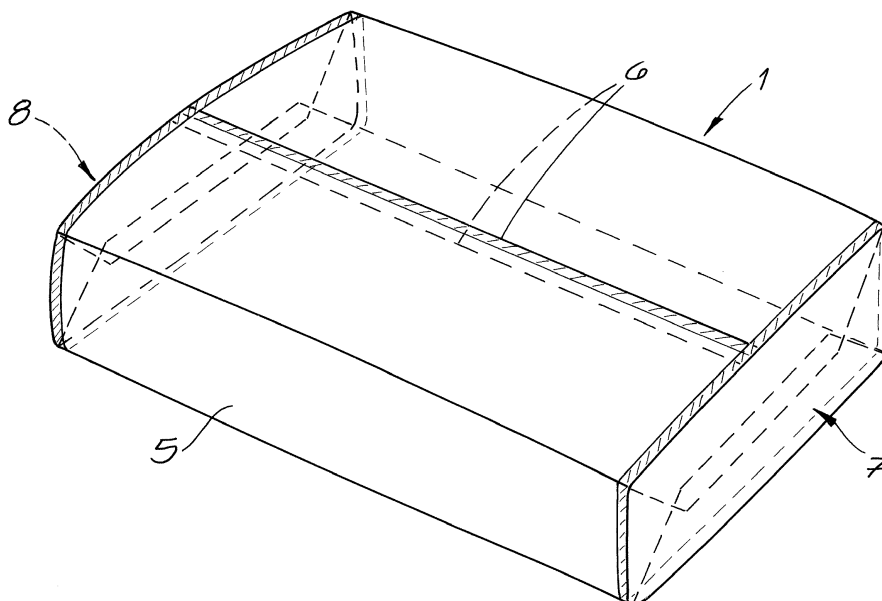
(72) Erfinder:  
• **Cinquemani, Claudio**  
**50733 Köln (DE)**

(54) **SCHWEISSBARES SPINNVLIES, VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES  
SCHWEISSBAREN SPINNVLIESES UND VERPACKUNG**

(57) Schweißbares Spinnvlies, insbesondere schweißbares Verpackungsspinnvlies als Bestandteil von Verpackungen bzw. Verpackungssäcken, wobei das Spinnvlies Endlosfilamente aus thermoplastischem

Kunststoff aufweist. Die Endlosfilamente weisen zumindest 3 Gew.-% zumindest eines Füllstoffes zur Verbesserung der Schweißbarkeit des Spinnvlieses auf.

**Fig. 1**



**EP 3 216 905 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein schweißbares Spinnvlies, insbesondere ein schweißbares Verpackungsspinnavlies als Bestandteil von Verpackungen bzw. Verpackungssäcken, wobei das Spinnvlies Endlosfilamente aufweist, die bevorzugt aus thermoplastischem Kunststoff bestehen. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Herstellung eines schweißbaren Spinnvlieses bzw. Verpackungsspinnavlieses. Außerdem betrifft die Erfindung eine Verpackung, insbesondere einen Verpackungssack mit zumindest einem schweißbaren Spinnvlies bzw. Verpackungsspinnavlies. - Im Rahmen der Erfindung werden Spinnvliese aus Endlosfilamenten eingesetzt. Bekanntlich unterscheiden sich Endlosfilamente aufgrund ihrer quasi endlosen Länge von Stapelfasern, die viel geringere Längen von beispielsweise 10 mm bis 60 mm aufweisen. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass ein erfindungsgemäßes Spinnvlies bzw. Verpackungsspinnavlies mittels eines Spunbond-Verfahrens als Spunbond-Vlies hergestellt wird.

**[0002]** Schweißbare Spinnvliese bzw. Verpackungsspinnavliese für Verpackungswandungen - insbesondere von sackförmigen Verpackungen - sind aus der Praxis in unterschiedlichen Ausführungsformen bekannt. Dabei können die Spinnvliese separat als Verpackungswandungen oder als Bestandteil eines Laminates für die Verpackungswandungen eingesetzt werden. So sind zu diesem Zwecke beispielsweise Lamine von Spinnvliesen und Kunststofffolien bekannt. Verpackungswandungen aus Spinnvliesen bzw. mit Spinnvliesen sind insbesondere auch für sackförmige Verpackungen für Schüttgüter mit Füllgewichten von 25 bis 500 kg bekannt. Spinnvliese werden in diesem Zusammenhang auch für Zementsäcke eingesetzt.

**[0003]** Die Herstellung einer sackförmigen Verpackung auf Basis eines Spinnvlieses wird zweckmäßigerweise wie folgt durchgeführt. Aus dem Spinnvlies wird zunächst ein Schlauch erzeugt (sogenannter "tube") und dabei werden gegenüberliegende Seitenenden der Vliesbahn miteinander verbunden, insbesondere miteinander verschweißt. Dann wird der Schlauch auf die gewünschte Sacklänge zugeschnitten, das dabei resultierende Produkt wird gefaltet bzw. gefalzt und daraufhin wird ein Bodenblatt als Bodenkomponente und ein Deckelblatt als Deckelkomponente aufgelegt sowie anschließend mit dem Sackkörper verschweißt.

**[0004]** Die bislang bekannten bzw. auf die vorstehend erläuterte Weise hergestellten sackförmigen Verpackungen lassen häufig in festigkeitsmäßiger Hinsicht zu wünschen übrig. Beim freien Fall der gefüllten Verpackungssäcke - insbesondere Zementsäcke - aus Fallhöhen von beispielsweise 2 m - reißen die Verpackungssäcke zumindest nach mehreren Abwurfversuchen auf. Das Aufreißen erfolgt in der Regel im Bereich der Schweißnähte bzw. Siegelnähte der Verpackungssäcke. Bereits insofern sind die bekannten Verpackungssäcke - beispielsweise Zementsäcke - verbesserungsbedürftig. - Die für

die Herstellung der bekannten Verpackungssäcke eingesetzten Spinnvliese lassen aber auch im Hinblick auf ihre Verarbeitbarkeit zu wünschen übrig. Das betrifft insbesondere die Schweißbarkeit bzw. Siegelbarkeit der Spinnvliese bei der Erzeugung einer Verpackung bzw. eines Verpackungssackes. Normalerweise sind dabei relativ hohe Verarbeitungstemperaturen bzw. Schweißtemperaturen erforderlich und das bedeutet zunächst einen unerwünschten hohen Energieaufwand. Fernerhin werden durch hohe Verarbeitungs- bzw. Schweißtemperaturen Bereiche des Vliesmaterials beschädigt und bereits daraus resultieren Festigkeitsverluste. Im Übrigen lässt die Festigkeit bzw. Haltbarkeit der Schweißnähte zu wünschen übrig. Weiterhin ist für die aus den Spinnvliesen hergestellten bekannten Verpackungssäcke normalerweise zwingend eine Beschichtung mit Zusatzmaterial erforderlich, so dass auch der Rohstoffaufwand bzw. -verbrauch unerwünscht hoch ist. Im Ergebnis besteht Verbesserungsbedarf.

**[0005]** Dementsprechend liegt der Erfindung das technische Problem zugrunde, ein schweißbares Spinnvlies bzw. Verpackungsspinnavlies anzugeben, das einerseits auf relativ einfache und wenig aufwändige Weise verarbeitbar bzw. schweißbar ist und andererseits auch im verarbeiteten Zustand in festigkeitsmäßiger bzw. stabilitätsmäßiger Hinsicht allen Anforderungen genügt. Der Erfindung liegt weiterhin das technische Problem zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung eines solchen schweißbaren Spinnvlieses bzw. Verpackungsspinnavlieses anzugeben. Außerdem liegt der Erfindung das technische Problem zugrunde, eine entsprechende Verpackung, insbesondere einen Verpackungssack mit zumindest einem schweißbaren Spinnvlies anzugeben.

**[0006]** Zur Lösung des technischen Problems lehrt die Erfindung ein schweißbares Spinnvlies, insbesondere ein schweißbares Verpackungsspinnavlies als Bestandteil von Verpackungen bzw. Verpackungssäcken, wobei das Spinnvlies Endlosfilamente aufweist, die bevorzugt aus thermoplastischem Kunststoff bestehen, wobei die Endlosfilamente mindestens 3 Gew.-%, vorzugsweise mindestens 4 Gew.-% zumindest eines Füllstoffes - insbesondere zur Verbesserung der Schweißbarkeit des Spinnvlieses und bevorzugt zur Herabsetzung der Schweißtemperatur beim thermischen Verschweißen des Spinnvlieses - aufweist.

**[0007]** Gegenstand der Erfindung ist weiterhin ein schweißbares Spinnvlies, insbesondere ein schweißbares Verpackungsspinnavlies als Bestandteil von Verpackungen bzw. Verpackungssäcken, wobei das Spinnvlies Endlosfilamente aufweist, die bevorzugt aus thermoplastischem Kunststoff bestehen, wobei die Endlosfilamente als Multikomponentenfilamente, insbesondere als Bikomponentenfilamente ausgebildet sind, wobei zumindest eine Komponente der Mehrkomponentenfilamente bzw. Bikomponentenfilamente mindestens 3 Gew.-%, vorzugsweise mindestens 4 Gew.-% zumindest eines Füllstoffes - insbesondere zur Verbesserung der Schweißbarkeit des Spinnvlieses und bevorzugt zur He-

rabsetzung der Schweißtemperatur beim thermischen Verschweißen des Spinnvlieses - aufweist.

**[0008]** Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weisen die Endlosfilamente bzw. zumindest eine Komponente der Endlosfilamente des schweißbaren Spinnvlieses, insbesondere des schweißbaren Verpackungsspinnvlieses 4 bis 25 Gew.-% des Füllstoffes, bevorzugt 5 bis 20 Gew.-% und sehr bevorzugt 6 bis 15 Gew.-% des Füllstoffes auf. Die einzelnen Anteile der Bestandteile der Endlosfilamente - insbesondere der Kunststoffkomponente bzw. der Kunststoffkomponenten der Endlosfilamente - addieren sich dabei mit dem Anteil des Füllstoffes zu insgesamt 100 Gew.-%.

**[0009]** Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass es sich bei dem Füllstoff um zumindest einen organischen Füllstoff, zweckmäßigerweise um zumindest ein Metallsalz und vorzugsweise um zumindest ein Erdalkalimetallsalz handelt. Eine besonders empfohlene Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass der Füllstoff ein Calciumsalz ist und ganz besonders bevorzugt ist der Füllstoff Calciumcarbonat. Calciumcarbonat hat sich hier als Füllstoff für das erfindungsgemäße schweißbare Spinnvlies zur Lösung des technischen Problems besonders bewährt. Grundsätzlich kann auch Calciumsulfat als Füllstoff eingesetzt werden.

**[0010]** Gemäß einer Ausführungsvariante der Erfindung werden Monokomponentenfilamente als Endlosfilamente für ein erfindungsgemäßes schweißbares Spinnvlies eingesetzt. In diesem Fall weisen die Monokomponentenfilamente des schweißbaren Spinnvlieses empfehlenermaßen mindestens 5 Gew.-% Füllstoff bzw. Calciumcarbonat, vorzugsweise mindestens 7 Gew.-%, zweckmäßigerweise 7 bis 25 Gew.-%, bevorzugt 8 bis 22 Gew.-% und sehr bevorzugt 10 bis 20 Gew.-% an Füllstoff bzw. an Calciumcarbonat als Füllstoff auf. Es liegt dabei im Rahmen der Erfindung, dass der Füllstoff homogen bzw. im Wesentlichen homogen in den Endlosfilamenten verteilt ist oder nach empfohlener Ausführungsform zumindest an der Oberfläche der Endlosfilamente oder im Wesentlichen an der Oberfläche der Endlosfilamente angeordnet ist.

**[0011]** Eine besonders bewährte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Endlosfilamente des schweißbaren Spinnvlieses als Multikomponentenfilamente, insbesondere als Bikomponentenfilamente ausgebildet sind. Vorzugsweise ist der Füllstoff in einer an der Außenoberfläche der Multikomponentenfilamente bzw. Bikomponentenfilamente angeordneten Kunststoffkomponente enthalten. Es empfiehlt sich, dass eine an der Oberfläche der Multikomponentenfilamente bzw. der Bikomponentenfilamente angeordnete erste Kunststoffkomponente einen gleichen oder bevorzugt einen geringeren Schmelzpunkt aufweist als zumindest eine zweite Kunststoffkomponente der Multikomponentenfilamente bzw. Bikomponentenfilamente und dass der Füllstoff zumindest in der ersten gleich oder niedriger schmelzenden Kunststoffkomponente enthalten ist oder

im Wesentlichen oder lediglich in der ersten gleich oder niedriger schmelzenden Kunststoffkomponente enthalten ist.

**[0012]** Nach bevorzugter Ausführungsform der Erfindung weisen die Multikomponentenfilamente bzw. die Bikomponentenfilamente des schweißbaren Spinnvlieses eine Kern-Mantel-Konfiguration auf. Zweckmäßigerweise ist der Füllstoff in der Mantelkomponente dieser Multikomponentenfilamente bzw. Bikomponentenfilamente enthalten. Gemäß sehr empfohlener Ausführungsform der Erfindung ist die gleich oder niedriger schmelzende Kunststoffkomponente der Multikomponentenfilamente bzw. Bikomponentenfilamente des schweißbaren Spinnvlieses die Mantelkomponente und der Füllstoff ist dann zumindest in dieser Mantelkomponente enthalten oder im Wesentlichen oder lediglich in der Mantelkomponente enthalten.

**[0013]** Als Kunststoffkomponente bzw. als Kunststoffkomponenten für die Endlosfilamente der erfindungsgemäßen Spinnvliese werden bevorzugt Polyolefine oder andere thermoplastische Kunststoffe eingesetzt. Es liegt dabei auch im Rahmen der Erfindung, dass Blends der genannten Kunststoffe als Kunststoffkomponente bzw. als Kunststoffkomponenten verwendet werden. - Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist das schweißbare Spinnvlies als Spinnvlies aus Bikomponentenfilamenten ausgebildet und zwar aus Bikomponentenfilamenten mit Kern-Mantel-Konfiguration. Die gleich oder niedriger schmelzende Komponente befindet sich im Mantel und besteht beispielsweise aus einem Polypropylencopolymer bzw. im Wesentlichen aus einem Polypropylencopolymer. Dabei ist zu berücksichtigen, dass es im Rahmen der Erfindung liegt, dass in der Mantelkomponente zusätzlich der Füllstoff - bevorzugt in den oben spezifizierten Anteilen - enthalten ist. Die höher oder gleich schmelzende Komponente ist im Kern der Bikomponentenfilamente angeordnet und besteht zum Beispiel aus Polypropylen bzw. im Wesentlichen aus Polypropylen. Nach einer weiteren Ausführungsvariante kann als niedriger schmelzende Komponente bzw. als Mantelkomponente der Bikomponentenfilamente bzw. Multikomponentenfilamente ein Polyethylen eingesetzt werden und als höher schmelzende Komponente bzw. als Kernkomponente ein Polypropylen eingesetzt werden. - Gemäß einer empfohlenen Ausführungsform besteht zumindest eine Kunststoffkomponente der Bikomponentenfilamente bzw. der Multikomponentenfilamente des erfindungsgemäßen Spinnvlieses aus einem Polyolefin bzw. im Wesentlichen aus einem Polyolefin. Eine bewährte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass beide oder alle Kunststoffkomponenten der Bikomponentenfilamente bzw. der Multikomponentenfilamente des erfindungsgemäßen schweißbaren Spinnvlieses aus Polyolefinen bzw. im Wesentlichen aus Polyolefinen bestehen. Grundsätzlich ist aber auch der Einsatz anderer thermoplastischer Kunststoffe oder ihrer Blends für die Komponenten möglich.

**[0014]** Es wurde bereits dargelegt, dass nach beson-

ders bevorzugter Ausführungsform der Erfindung der Füllstoff in einer Kunststoffkomponente der Bikomponentenfilamente bzw. Multikomponentenfilamente angeordnet ist, die sich an der Oberfläche der Filamente befindet. Vorzugsweise handelt es sich dabei um die niedriger schmelzende Kunststoffkomponente im Filament und sehr bevorzugt ist die niedriger schmelzende Komponente die Mantelkomponente einer KernMantel-Konfiguration der Bikomponentenfilamente bzw. Multikomponentenfilamente. Empfohlenermaßen sind 5 bis 25 Gew.-%, bevorzugt 7,5 bis 22,5 Gew.-% und sehr bevorzugt 10 bis 20 Gew.-% des Füllstoffes - insbesondere des Calciumcarbonates - in der an der Oberfläche der Filamente angeordneten - vorzugsweise niedriger schmelzenden - Kunststoffkomponente enthalten, vorzugsweise in der niedriger schmelzenden Kunststoffkomponente im Mantel der Bikomponentenfilamente bzw. Multikomponentenfilamente enthalten. Zweckmäßigerweise ist der Füllstoff bzw. ist das Calciumcarbonat dabei homogen bzw. im Wesentlichen homogen in der Kunststoffkomponente verteilt oder an der Außenoberfläche bzw. im Wesentlichen an der Außenoberfläche der Kunststoffkomponente angeordnet.

**[0015]** Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass in den Bikomponentenfilamenten bzw. Multikomponentenfilamenten eines erfindungsgemäßen Spinnvlieses das Massenverhältnis der ersten - vorzugsweise niedriger schmelzenden - Kunststoffkomponente - insbesondere der Mantelkomponente - zur zweiten - vorzugsweise höher schmelzenden - Kunststoffkomponente - insbesondere der Kernkomponente - 10:90 bis 35:65, zweckmäßigerweise 15:85 bis 35 : 65, vorzugsweise 20:80 bis 50:50 und bevorzugt 25:75 bis 45:55 beträgt. In Spinnvliesen bzw. in Verpackungswandungsbereichen mit einem erfindungsgemäßen Spinnvlies, in bzw. an denen eine Verschweißung bzw. Versiegelung nicht stattfindet, beläuft sich gemäß einer bewährten Ausführungsform das Massenverhältnis der ersten - vorzugsweise niedriger schmelzenden - Kunststoffkomponente - insbesondere der Mantelkomponente - zur zweiten - vorzugsweise höher schmelzenden - Komponente - insbesondere zur Kernkomponente - auf 20 : 80 bis 30 : 70, bevorzugt auf 20:80 bis 25:75. Dagegen beträgt in Spinnvliesen bzw. in Verpackungswandungsbereichen, in bzw. an denen eine Verschweißung bzw. Versiegelung stattfindet das Massenverhältnis der ersten - vorzugsweise niedriger schmelzenden - Kunststoffkomponente - insbesondere der Mantelkomponente - zur zweiten, vorzugsweise höher schmelzenden Komponente - insbesondere zur Kernkomponente - 35 :65 bis 50:50, bevorzugt 40:60 bis 45 : 55. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass bei Multikomponentenfilamenten bzw. Bikomponentenfilamenten von für eine Verschweißung vorgesehenen Spinnvliesen bzw. Spinnvliesbereichen der Anteil der Mantelkomponente im Verhältnis zur Kernkomponente höher ist als bei Multikomponentenfilamenten bzw. Bikomponentenfilamenten von Spinnvliesen bzw. Spinnvliesbereichen, die nicht für eine Verschweißung vorgesehen sind.

**[0016]** Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass das schweißbare Spinnvlies ein kalandriertes Spinnvlies ist. Empfohlenermaßen ist eine Oberfläche dieses Spinnvlieses glatt kalandriert und eine Oberfläche profiliert kalandriert. Es können aber auch beide Oberflächen des Spinnvlieses glatt kalandriert sein. - Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass das Verhältnis der Festigkeit bzw. Zugfestigkeit des schweißbaren Spinnvlieses in Maschinenrichtung (MD) zur Festigkeit bzw. Zugfestigkeit des Spinnvlieses quer zur Maschinenrichtung (CD) entweder gleich 1 oder größer als 1 ist, vorzugsweise größer als 1,1 und besonders bevorzugt größer als 1,2 ist. Maschinenrichtung meint dabei insbesondere die Förderrichtung des abgelegten Spinnvlieses auf einer Ablage bzw. auf einer Ablageeinrichtung.

**[0017]** Es liegt weiterhin im Rahmen der Erfindung, dass ein erfindungsgemäßes schweißbares Spinnvlies nach dem folgenden Verfahren hergestellt wird: Zunächst werden Endlosfilamente mittels einer Spinnerette ersponnen und anschließend werden diese Filamente in einer Kühleinrichtung gekühlt sowie im Anschluss daran mittels einer Verstreckvorrichtung verstreckt und daraufhin auf einer Ablageeinrichtung zum Spinnvlies abgelegt. Insoweit liegt es im Rahmen der Erfindung, dass das erfindungsgemäße schweißbare Spinnvlies bzw. schweißbare Verpackungsspinnvlies als Spunbond-Vlies nach einem Spunbond-Verfahren hergestellt wird. Gemäß besonders bevorzugter Ausführungsform der Erfindung ist die Kühleinrichtung in zumindest zwei übereinander bzw. in Filamentströmungsrichtung hintereinander angeordnete Kabinenabschnitte unterteilt, wobei aus diesen Kabinenabschnitten Kühlluft mit unterschiedlichem konvektiven Wärmeabfuhrvermögen - insbesondere Kühlluft mit unterschiedlicher Temperatur - in den Filamentströmungsraum eingeführt wird. Empfohlenermaßen weist die Kühleinrichtung lediglich zwei solcher übereinander bzw. in Filamentströmungsrichtung hintereinander angeordneter Kabinenabschnitte auf. Vorzugsweise ist die Kühleinrichtung über einen Zwischenkanal - insbesondere über einen in Filamentströmungsrichtung konvergierenden Zwischenkanal - mit einem Unterziehkanal der VerstreckVorrichtung verbunden. Die Endlosfilamente werden also durch die Kühleinrichtung, dann durch den Zwischenkanal und anschließend durch den Unterziehkanal geführt. Schließlich werden die Filamente zur Spinnvliesbahn bzw. zum Spinnvlies auf einer Ablageeinrichtung abgelegt, die vorzugsweise als Ablagesiebband bzw. als endlos umlaufendes Ablagesiebband ausgebildet ist.

**[0018]** Eine ganz besonders empfohlene Ausführungsform des Verfahrens bzw. der Vorrichtung zur Herstellung eines erfindungsgemäßen schweißbaren Spinnvlieses ist dadurch gekennzeichnet, dass das Aggregat aus Kühleinrichtung, Zwischenkanal und daran angeschlossenen Unterziehkanal als geschlossenes Aggregat ausgebildet ist und dass außer der Zufuhr der Kühlluft in der Kühleinrichtung keine weitere Luftzufuhr in dieses

geschlossene Aggregat erfolgt. Weiterhin ist im Rahmen der erfindungsgemäßen Herstellung des schweißbaren Spinnvlieses bevorzugt, dass zwischen dem Unterziehkanal und der Ablageeinrichtung zumindest ein Diffusor angeordnet ist, durch den die Filamente in Filamentströmungsrichtung zur Ablageeinrichtung hin geführt werden. Zweckmäßigerweise sind zumindest zwei Diffusoren, bevorzugt zwei Diffusoren in Filamentströmungsrichtung hintereinander zwischen dem Unterziehkanal und der Ablageeinrichtung angeordnet. Fernerhin zeichnet sich eine empfohlene Ausführungsform der Erfindung dadurch aus, dass die Filamente im Bereich der Spinnerette bzw. zwischen der Spinnerette und der Kühleinrichtung durch eine Monomerabsaugungsvorrichtung geführt werden. In dieser Monomerabsaugungsvorrichtung werden die neben den Filamenten austretenden Gase in Form von Monomeren, Oligomeren, Zersetzungsprodukten und dergleichen aus dem Filamentbildungsraum unterhalb der Spinnerette bzw. aus der Vorrichtung entfernt.

**[0019]** Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass das aus den Endlosfilamenten abgelegte Spinnvlies mit zumindest einem Kalandrierer vorverfestigt bzw. verfestigt wird. Die Kalandrierung kann dabei inline oder offline erfolgen. Empfohlenermaßen weist ein Kalandrierer für eine solche Kalandrierung eine Prägefläche von 10 bis 90 % und bevorzugt von 15 bis 35 % sowie sehr bevorzugt von 18 bis 30 % auf. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist dabei lediglich eine von zwei Kalandrierwalzen eine Gravur und bevorzugt die oben spezifizierte Prägefläche auf und die gegenüberliegende bzw. zugeordnete Kalandrierwalze ist glatt bzw. im Wesentlichen glatt und ohne Gravur ausgebildet. Vorzugsweise beträgt die Prägetiefe der Kalandriergravur 0,1 bis 0,8 mm, bevorzugt 0,1 bis 0,6 mm und sehr bevorzugt 0,2 bis 0,4 mm. Es empfiehlt sich, dass die Anzahl der Gravurpunkte einer Kalandrierwalze bzw. der Kalandrierwalze mit Gravur größer als 30/cm<sup>2</sup> und bevorzugt größer als 40 /cm<sup>2</sup> ist. Besonders bevorzugt beträgt die Anzahl der Gravurpunkte einer Kalandrierwalze bzw. der Kalandrierwalze mit Gravur mehr als 45/cm<sup>2</sup>. Gemäß einer bewährten Ausführungsform haben die Gravurpunkte einer Kalandrierwalze bzw. der Kalandrierwalze mit Gravur in der Draufsicht Rautenform. Nach einer weiteren Ausführungsform wird das erfindungsgemäße Spinnvlies mit einem Kalandrierer aus zwei Kalandrierwalzen mit glatter Oberfläche kalandriert.

**[0020]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann die Kalandrierung eines erfindungsgemäßen Spinnvlieses auch mit einem Bandkalandrierer stattfinden. - Eine Ausführungsvariante ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kalandrierung zumindest zweistufig bzw. zweistufig durchgeführt wird. Dabei wird das abgelegte Spinnvlies zunächst mit einem Kalandrierer bzw. mit einem Standard-Kalandrierer kalandriert, der eine Gravur, vorzugsweise die oben erläuterte Gravur aufweist. In einem zweiten Schritt wird das Spinnvlies dann mit einem Kalandrierer aus zwei Kalandrierwalzen mit glatter Oberfläche kalandriert oder mit einem Bandkalandrierer kalandriert.

Bei dem Kalandrierer aus zwei Kalandrierwalzen mit glatter Oberfläche kann eine Oberfläche kunststoffbeschichtet sein und eine Oberfläche aus Stahl bzw. im Wesentlichen aus Stahl bestehen.

**[0021]** Die vorstehend erläuterte Kalandrierung des Spinnvlieses hat sich im Hinblick auf die Lösung des erfindungsgemäßen technischen Problems besonders bewährt. Auf die beschriebene Weise kalandrierte bzw. vorverfestigte/verfestigte Spinnvliese lassen sich besonders vorteilhaft verschweißen bzw. zu Verpackungen verschweißen. - Die erfindungsgemäß erzeugten Spinnvliese können im Zuge der Herstellung von Verpackungen problemlos und einfach mit weiteren Lagen, insbesondere mit Kunststofffolien und/oder Meltblown-Vliesen oder weiteren Spunbond-Vliesen kombiniert oder beschichtet werden.

**[0022]** Die Herstellung eines erfindungsgemäßen schweißbaren Spinnvlieses bzw. schweißbaren Verpackungsspinnvlieses nach einem vorstehend erläuterten Spunbond-Verfahren hat sich im Rahmen der Erfindung besonders bewährt. Auf diese Weise können Spinnvliese mit optimierter Ablagequalität erhalten werden und dabei können sehr homogene Spinnvliese erzeugt werden. Vor allem kann bei diesem bevorzugten Verfahren die Spinnvliesablage insoweit optimiert werden, dass Dünnstellen und Dickstellen im Spinnvlies im Vergleich zu anderen bekannten Verfahren erheblich reduziert sind. Bei Analyse einer Mehrzahl von definierten Spinnvlies-Flächenabschnitten - beispielsweise bei Untersuchung einer Mehrzahl von Spinnvlies-Quadraten von 2 x 2 cm<sup>2</sup> - kann bei den mit dem erfindungsgemäßen Spunbond-Verfahren hergestellten Spinnvliesen die Spannweite zwischen der leichtesten Dünnstelle bzw. dem leichtesten analysierten Quadrat und der schwersten Dickstelle bzw. dem schwersten analysierten Quadrat im Vergleich zu anderen bekannten Herstellungsverfahren deutlich reduziert werden. So kann dabei die Spannweite beispielsweise von über 30 g/m<sup>2</sup> bei anderen bekannten Verfahren auf etwa 15 g/m<sup>2</sup> bei dem erfindungsgemäß eingesetzten Verfahren abgesenkt werden.

**[0023]** Der Erfindung liegt insoweit die Erkenntnis zugrunde, dass die wie vorstehend beschrieben hergestellten Spunbond-Vliese sich hervorragend zu Verpackungen - beispielsweise zu Verpackungssäcken - verarbeiten lassen und insbesondere einfach und problemlos verschweißen lassen. In diesem Zusammenhang liegt der Erfindung weiterhin die Erkenntnis zugrunde, dass die Schweißtemperatur zur Verschweißung dieser erfindungsgemäßen Spinnvliese bzw. Verpackungsspinnvliese im Vergleich zu den nach anderen bekannten Verfahren hergestellten Spinnvliesen deutlich abgesenkt werden kann. Diese vorteilhafte Absenkung der Schweißtemperatur ergibt sich vor allem auch in Kombination mit dem erfindungsgemäßen Füllstoff, insbesondere in Form von Calciumcarbonat. Die nach dem bevorzugt eingesetzten Verfahren erzeugten schweißbaren Spinnvliese weisen in vorteilhafter Weise weniger Dünnstellen auf als andere Spinnvliese und demzufolge

können auch kaum Dünnstellen beim Schweißen geschädigt werden. Im Ergebnis zeichnen sich deshalb die erfindungsgemäß hergestellten Spinnvliese durch eine optimale Verarbeitbarkeit, insbesondere Verschweißbarkeit aus und sie haben insoweit optimale Grundvoraussetzungen zur Herstellung von Verpackungen.

**[0024]** Besonders vorteilhafte Eigenschaften für die Herstellung von Verpackungen haben Spunbond-Vliese, bei denen das Verhältnis der Festigkeit bzw. Zugfestigkeit des Spinnvlieses in Maschinenrichtung (MD) zur Festigkeit bzw. Zugfestigkeit des Spinnvlieses quer zur Maschinenrichtung (CD) gleich 1 oder größer als 1 ist, vorzugsweise größer als 1,1 ist, bevorzugt größer als 1,2 ist und sehr bevorzugt größer 1,25 ist. - Die erläuterten bevorzugten Merkmale des erfindungsgemäßen Spinnvlieses bzw. des Verfahrens zur Herstellung des Spinnvlieses sowie die dadurch erreichten Vorteile kombinieren sich in optimaler Weise mit dem erfindungsgemäßen Füllstoffgehalt und den dadurch erreichten Vorteilen.

**[0025]** Zur Lösung des technischen Problems lehrt die Erfindung weiterhin eine Verpackung, insbesondere einen Verpackungssack - beispielsweise einen Zementsack - vorzugsweise zur Aufnahme von schüttfähigen und/oder rieselfähigen Produkten wie Zement und dergleichen. Die erfindungsgemäße Verpackung weist zumindest ein oben erläutertes Spinnvlies bzw. Verpackungsspinnvlies auf, wobei das Spinnvlies die Verpackungswandung bildet und/oder Bestandteil der Verpackungswandung ist und wobei Abschnitte des Spinnvlieses bzw. der Spinnvliese im Seitenwandungsbereich und/oder im Bodenbereich und/oder im Deckelbereich der Verpackungswandung miteinander verschweißt sind. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die Verpackung zumindest eine flächige Bodenkomponente und/oder zumindest eine flächige Deckelkomponente aufweist, die mit der übrigen Verpackungswandung bzw. mit der Seitenwandung der Verpackung verschweißt ist. Es liegt weiterhin im Rahmen der Erfindung, dass die flächige Deckelkomponente und/oder die flächige Bodenkomponente der Verpackung aus zumindest einem erfindungsgemäßen Spinnvlies bzw. jeweils aus einem erfindungsgemäßen Spinnvlies und bevorzugt aus dem gleichen Spinnvliesmaterial wie die übrige Verpackungswandung bzw. wie die Seitenwandung besteht/bestehen. Wenn für die Seitenwandung und für die flächige Deckelkomponente und/oder die flächige Bodenkomponente der Verpackungswandung Spinnvliese aus Multikomponentenfilamenten bzw. Bikomponentenfilamenten mit einer ersten bzw. niedriger schmelzenden Kunststoffkomponente an der Außenoberfläche eingesetzt werden, ist eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung dadurch gekennzeichnet, dass die Spinnvliese für die flächige Deckelkomponente und/oder für die flächige Bodenkomponente einen höheren Anteil an der ersten bzw. niedriger schmelzenden Kunststoffkomponente aufweisen als das Spinnvlies bzw. die Spinnv-

liese für die Seitenwandung der Verpackungswandung. Zweckmäßigerweise ist der Anteil der an der Außenoberfläche der Multikomponenten- bzw. Bikomponentenfilamente angeordneten ersten bzw. niedriger schmelzenden Kunststoffkomponente in den Spinnvliesen für die flächige Deckelkomponente und/oder für die flächige Bodenkomponente 1,2 mal bis 3,5 mal, bevorzugt 1,5 mal bis 2,5 mal so groß wie der Anteil der ersten bzw. niedriger schmelzenden Kunststoffkomponente in den Multikomponenten- bzw. Bikomponentenfilamenten des Spinnvlieses bzw. der Spinnvliese für die Seitenwandung der Verpackung. Die Schmelzpunkte der beiden Kunststoffkomponenten können im Übrigen auch gleich bzw. im Wesentlichen gleich sein.

**[0026]** Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass ein erfindungsgemäßes Spinnvlies bzw. erfindungsgemäße Spinnvliese Bestandteile eines Verpackungswandungs-Laminates ist/sind und dass das Laminat bevorzugt neben dem Spinnvlies zumindest eine Folie, vorzugsweise eine Kunststofffolie aufweist. Dabei kann sowohl die Seitenwandung als auch die flächige Deckelkomponente und/oder die flächige Bodenkomponente der Verpackungswandung als ein solches Verpackungswandungs-Laminat ausgestaltet sein. Eine sehr empfohlene Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Folie bzw. die Kunststofffolie des Laminates auf der Innenseite der Verpackungswandung angeordnet ist.

**[0027]** Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die erfindungsgemäße Verpackung - insbesondere ein erfindungsgemäßer Verpackungssack - eine flächige Deckelkomponente aufweist, die Bestandteil der Verpackungswandung ist und zumindest ein - zweckmäßigerweise ein oben näher spezifiziertes - schweißbares Spinnvlies aufweist und dass das Spinnvlies der Deckelkomponente mit der Seitenwandung bzw. mit dem Spinnvliesmaterial der Seitenwandung der Verpackung fest verbunden ist, insbesondere verschweißt ist. Es liegt weiterhin im Rahmen der Erfindung, dass das Spinnvlies der Deckelkomponente Multikomponentenfilamente bzw. Bikomponentenfilamente aufweist oder aus Multikomponentenfilamenten bzw. Bikomponentenfilamenten besteht bzw. im Wesentlichen besteht und dass das Massenverhältnis der an der Außenoberfläche der Filamente angeordneten ersten bzw. niedriger schmelzenden Kunststoffkomponente zu der zumindest einen zweiten bzw. höher schmelzenden Kunststoffkomponente 35:65 bis 50:50 und vorzugsweise 40 : 60 bis 45 : 55 beträgt. Wie weiter oben bereits dargelegt, können die Schmelzpunkte der beiden Kunststoffkomponenten auch gleich bzw. im Wesentlichen gleich sein.

**[0028]** Empfohlenermaßen weist die erfindungsgemäße Verpackung - insbesondere der erfindungsgemäße Verpackungssack - zumindest eine flächige Bodenkomponente auf, die Bestandteil der Verpackungswandung ist und die zumindest ein - insbesondere ein oben näher spezifiziertes - Spinnvlies bzw. Verpackungsspinnvlies

aufweist. Dieses Spinnvlies bzw. Verpackungsspinnvlies bildet die Bodenkomponente und/oder ist Bestandteil der Bodenkomponente. Das zumindest eine Spinnvlies der Bodenkomponente wird vorzugsweise mit der Seitenwandung bzw. mit dem Spinnvliesmaterial der Seitenwandung der Verpackung fest verbunden, vorzugsweise verschweißt. Es empfiehlt sich, dass das Spinnvlies der Bodenkomponente Multikomponentenfilamente bzw. Bikomponentenfilamente aufweist oder aus Multikomponentenfilamenten bzw. Bikomponentenfilamenten besteht bzw. im Wesentlichen besteht und dass das Massenverhältnis der an der Außenoberfläche der Filamente angeordneten ersten bzw. niedriger schmelzenden Kunststoffkomponente zu der zumindest einen zweiten bzw. höher schmelzenden Kunststoffkomponente 35 : 65 bis 50 : 50 und vorzugsweise 40 : 60 bis 45 : 55 beträgt.

**[0029]** Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass ein erfindungsgemäßes schweißbares Spinnvlies bzw. schweißbares Verpackungsspinnvlies auf einfache, wenig aufwändige und problemlose Weise herstellbar ist sowie zu Verpackungen verarbeitbar ist, insbesondere verschweißbar ist. Von besonderer Bedeutung ist im Rahmen der Erfindung, dass die erforderlichen Schweißtemperaturen beim Verschweißen der Spinnvliese im Vergleich zu den aus der Praxis bekannten Verarbeitungsmaßnahmen signifikant herabgesetzt werden können. Vor allem kann mit einer homogenen Schweißtemperatur gearbeitet werden. Der Erfindung liegt weiterhin die Erkenntnis zugrunde, dass in dem erfindungsgemäßen Spinnvlies für das Verschweißen problematische Dünnstellen und Dickstellen weitgehend vermieden werden können. - Vor allem liegt der Erfindung die Erkenntnis zugrunde, dass die vorstehend dargelegten Vorteile insbesondere durch die Kombination des erfindungsgemäßen Füllstoffes - insbesondere des Calciumcarbonats - einerseits mit der Realisierung des erfindungsgemäßen Spunbond-Verfahrens andererseits zustandekommen.

**[0030]** Die Erfindung beruht unter anderem auf der Erkenntnis, dass der erfindungsgemäße Füllstoff, insbesondere in Form von Calciumcarbonat eine bessere Verschweißbarkeit des Spinnvlieses bedingt. Man geht davon aus, dass der Füllstoff bzw. das Calciumcarbonat zum einen weniger Wärme aufnimmt als die zugeordnete Kunststoffkomponente und zum anderen gleichzeitig eine höhere Wärmeleitfähigkeit als der Kunststoff aufweist. Das führt dazu, dass der Füllstoff bzw. das Calciumcarbonat die eingetragene Wärme dosiert an den zu schmelzenden bzw. zu erweichenden Kunststoff weiterleiten kann bzw. abgeben kann, so dass die zugeordnete Kunststoffkomponente gezielt aufgeschmolzen werden kann. Der Erfindung liegt außerdem die Erkenntnis zugrunde, dass ein Füllstoff in Form von Calciumcarbonat die UV-Stabilität der Filamente bzw. der Spinnvliese verbessert. Von daher ist ein zusätzlicher UV-Stabilisator für den Kunststoff des Spinnvlieses nicht erforderlich und somit kann hier Rohstoff eingespart werden. - Die opti-

male Verarbeitbarkeit bzw. Verschweißbarkeit eines erfindungsgemäßen schweißbaren Spinnvlieses resultiert weiterhin auch aus der vorteilhaften Ablagequalität der Filamente bzw. des Spinnvlieses bei Realisierung des erfindungsgemäßen Spunbond-Verfahrens. Es wird dabei eine wesentlich bessere Homogenität des Spinnvlieses im Vergleich zu anderen bekannten Verfahren erreicht und im Ergebnis kann die Verarbeitungstemperatur bzw. Schweißtemperatur für die erfindungsgemäßen Spinnvliese im Vergleich zu bekannten Vliesstoffen beachtlich reduziert werden.

**[0031]** Die erfindungsgemäßen Spinnvliese sowie die daraus hergestellten erfindungsgemäßen Verpackungen weisen eine hervorragende Festigkeit auf. Das gilt sowohl für die Verpackungswandung an sich als auch für Verbindungsnahte - insbesondere Schweißnahte - zwischen Verpackungswandungsbereichen. Die Verpackungswandung und die Verbindungsnahte zwischen Verpackungswandungsbereichen zeichnen sich durch eine hohe mechanische Widerstandsfähigkeit aus. Bei Fallversuchen mit gefüllten erfindungsgemäßen Verpackungen - insbesondere von mit Zement gefüllten erfindungsgemäßen Verpackungssäcken - kommt es selten oder gar nicht zu einer Beschädigung der Verpackungswandung oder der Schweißnahte zwischen Verpackungswandungsbereichen. Ein Aufreißen der Verpackungswandung wird im Gegensatz zu den aus der Praxis bekannten Verpackungssäcken kaum beobachtet. Ein erfindungsgemäßes schweißbares Spinnvlies bzw. eine daraus hergestellte erfindungsgemäße Verpackung weisen aber noch weitere Vorteile auf. Zum einen kann die Verpackungswandung ohne größere Probleme gereinigt werden, insbesondere von außen gereinigt werden. Zum anderen zeichnet sich die erfindungsgemäße Verpackung auch durch ein ansprechendes äußeres optisches Erscheinungsbild aus. Fernerhin können bei einem erfindungsgemäß hergestellten schweißbaren Spinnvlies bzw. bei der daraus erzeugten Verpackung ausgezeichnete Barrierewirkungen eingestellt werden, so dass insbesondere eine zusätzliche äußere Beschichtung der Verpackung nicht erforderlich ist.

**[0032]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung:

Fig. 1 Eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Verpackung in Form eines Verpackungssackes,

Fig. 2 einen Vertikalschnitt durch eine Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens zur Herstellung eines erfindungsgemäßen schweißbaren Spinnvlieses bzw. Verpackungsspinnvlieses und

Fig. 3 einen Querschnitt durch ein Bikomponentenfilament eines Spinnvlieses bzw. Verpackungs-

# spinnvlieses

- a) als Bestandteil der Verpackungswandung im Seitenwandungsbereich des Verpackungssackes
- b) als Bestandteil der Verpackungswandung der Bodenkomponente und/oder der Deckelkomponente des Verpackungssackes.

**[0033]** In der Fig. 1 ist eine erfindungsgemäße Verpackung in Form eines Verpackungssackes 1 für Schüttgüter - insbesondere für Zement - dargestellt.

**[0034]** Die Verpackungswandung dieses Verpackungssackes 1 weist erfindungsgemäße schweißbare Spinnvliese 2 auf. Diese Spinnvliese 2 bzw. Verpackungsspinnvliese bestehen aus Endlosfilamenten 3, aus thermoplastischem Kunststoff. Die Endlosfilamente 3 enthalten mindestens 3 Gew.-% eines Füllstoffes 4 in Form von Calciumcarbonat zur Verbesserung der Schweißbarkeit der Filamente bzw. des Spinnvlieses 2 und insbesondere zur Herabsetzung der Schweißtemperatur beim thermischen Verschweißen der Filamente bzw. des Spinnvlieses 2.

**[0035]** Der in Fig. 1 dargestellte Verpackungssack 1 weist eine Seitenwandung 5 aus einem erfindungsgemäßen Spinnvlies auf, das mit seinen Seitenenden 6 gleichsam zu einem Schlauch verschweißt wurde. Im Bodenbereich des Verpackungssackes 1 ist eine flächige Bodenkomponente 7 in Form eines erfindungsgemäßen Spinnvlieses 2 angeordnet und mit der Seitenwandung 5 des Verpackungssackes 1 verschweißt. Ebenso ist im Deckelbereich des Verpackungssackes 1 eine flächige Deckelkomponente 8 in Form eines erfindungsgemäßen Spinnvlieses 2 angeordnet und mit der Seitenwandung 5 verschweißt. Auf der Innenseite der Verpackungswandung des Verpackungssackes 1 kann noch eine Kunststoffolie angeordnet werden, die jedoch im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 nicht dargestellt wurde. Die für die Seitenwandung 5, die Bodenkomponente 7 und die Deckelkomponente 8 des Verpackungssackes 1 eingesetzten Spinnvliese bestehen bevorzugt und im Ausführungsbeispiel aus Bikomponentenfilamenten mit Kern-Mantel-Konfiguration (siehe auch Fig. 3). Von den beiden Kunststoffkomponenten dieser Bikomponentenfilamente ist die niedriger schmelzende Kunststoffkomponente die Mantelkomponente 9 und die höher schmelzende Kunststoffkomponente die Kernkomponente 10. Der Füllstoff 4 in Form von Calciumcarbonat ist bevorzugt und im Ausführungsbeispiel lediglich in der Mantelkomponente 9 der Bikomponentenfilamente enthalten.

**[0036]** In der Fig. 2 ist eine besonders bevorzugte Vorrichtung zur Herstellung der erfindungsgemäßen Spinnvliese 2 (Spunbond-Vliese) dargestellt. Die Endlosfilamente 3 werden hier zunächst mittels einer Spinnerette 11 ersponnen und dann durch eine Monomerabsaugungsvorrichtung 12 geführt. Im Anschluss daran werden die Endlosfilamente 3 in der Kühleinrichtung 13 gekühlt. Die Kühleinrichtung 13 weist bevorzugt und im Ausführungsbeispiel zwei übereinander bzw. in Fila-

mentströmungsrichtung hintereinander angeordnete Kabinenabschnitte 14, 15 auf, aus denen Kühlluft unterschiedlicher Temperatur in den Filamentströmungsraum eingeführt wird. Im Anschluss an die Kühleinrichtung 13 gelangen die Endlosfilamente 3 in den in Filamentströmungsrichtung konvergierenden Zwischenkanal 16. An diesen Zwischenkanal 16 schließt ein Unterziehkanal 17 der Verstreckvorrichtung 18 an. Diese Ausgestaltung dient zum Verstrecken der Endlosfilamente 3. Die aus dem Unterziehkanal 17 austretenden Endlosfilamente 3, werden dann bevorzugt und im Ausführungsbeispiel durch zwei übereinander bzw. in Filamentströmungsrichtung hintereinander angeordnete Diffusoren 19, 20 geführt. Empfohlenermaßen und im Ausführungsbeispiel ist zwischen den Diffusoren 19, 20 ein Umgebungsluft-eintrittsspalt 25 vorgesehen, durch den Umgebungsluft eindringen kann. Zweckmäßigerweise und im Ausführungsbeispiel werden die Endlosfilamente 3 daraufhin auf der als Ablagesiebband 21 ausgebildeten Ablageeinrichtung zum Spinnvlies 2 abgelegt. Das Spinnvlies 2 wird in Maschinenrichtung M mittels des Ablagesiebbandes 21 abgefordert.

**[0037]** Vorzugsweise und im Ausführungsbeispiel wird das Spinnvlies 2 mittels eines Kalanders 22 kalandriert bzw. vorverfestigt/verfestigt. Nach einer Ausführungsvariante ist eine Kalandrierwalze 23 mit einer nicht näher dargestellten Gravur versehen und eine damit wechselwirkende bzw. zugeordnete Kalandrierwalze 24 des Kalanders 22 ist bevorzugt und im Ausführungsbeispiel mit einer glatten Oberfläche ausgerüstet. Ein auf die erläuterte Weise hergestelltes Spinnvlies 2 kann einfach und problemlos für eine Verpackungswandung (Seitenwandung 5 und/oder Bodenkomponente 7 und/oder Deckelkomponente 8) des Verpackungssackes 1 eingesetzt werden.

**[0038]** In der Fig. 3 sind Bikomponentenfilamente für ein erfindungsgemäßes schweißbares Spinnvlies 2 dargestellt. Bei der in der Fig. 3a dargestellten Ausführungsform der Bikomponentenfilamente überwiegt der Anteil der Kernkomponente 10 im Vergleich zu der Mantelkomponente 9. Der Füllstoff in Form von Calciumcarbonat ist in den Bikomponentenfilamenten gemäß Fig. 3 ausschließlich in der Mantelkomponente 9 enthalten, die der niedriger schmelzenden Kunststoffkomponente entspricht. Die Bikomponentenfilamente gemäß Fig. 3a eignen sich vor allem für Spinnvliese 2, die die Seitenwandung 5 eines Verpackungssackes 1 bilden.

**[0039]** Dagegen weisen die Bikomponentenfilamente gemäß Fig. 3b einen wesentlich höheren Anteil der Mantelkomponente 9 bzw. der niedriger schmelzenden Kunststoffkomponente auf. Auch hier ist der Füllstoff bevorzugt und im Ausführungsbeispiel ausschließlich in der Mantelkomponente 9 enthalten. Die Bikomponentenfilamente gemäß Fig. 3b eignen sich vor allem für Spinnvliese 2 bzw. für Spinnvliesbereiche, die verschweißt werden müssen. Dafür stellt die Mantelkomponente 9 mit der niedriger schmelzenden Kunststoffkomponente ausreichend Schweißwerkstoff zur Verfügung. Die Ver-



schweißung wird bevorzugt mit der Maßgabe durchgeführt, dass lediglich bzw. im Wesentlichen die Mantelkomponente 9 aufschmilzt bzw. verschweißt wird. Somit eignen sich die Bikomponentenfilamente gemäß Fig. 3b vor allem für die zu verschweißende Bodenkomponente 7 und/oder für die zu verschweißende Deckelkomponente 8 eines erfindungsgemäßen Verpackungssackes 1.

**[0040]** Das Massenverhältnis der niedriger schmelzenden Kunststoffkomponente (Mantelkomponente 9) zur höher schmelzenden Kunststoffkomponente (Kernkomponente 10) mag bei der Ausführungsform nach Fig. 3a 20:80 betragen. Dagegen beläuft sich in der Ausführungsform gemäß Fig. 3b das Massenverhältnis der niedriger schmelzenden Kunststoffkomponente (Mantelkomponente 9) zur höher schmelzenden Kunststoffkomponente (Kernkomponente 10) auf 40 : 60.

### Patentansprüche

1. Schweißbares Spinnvlies (2), insbesondere schweißbares Verpackungsspinnvlies als Bestandteil von Verpackungen bzw. Verpackungssäcken (1), wobei das Spinnvlies (2) Endlosfilamente (3) aus thermoplastischem Kunststoff aufweist, wobei die Endlosfilamente (3) mindestens 3 Gew.-%, vorzugsweise mindestens 4 Gew.-% zumindest eines Füllstoffes (4) zur Verbesserung der Schweißbarkeit des Spinnvlieses (2) - insbesondere zur Herabsetzung der Schweißtemperatur beim thermischen Verschweißen des Spinnvlieses (2) - aufweist und wobei vorzugsweise die Endlosfilamente (3) Monokomponentenfilamente sind.
2. Schweißbares Spinnvlies (2), insbesondere schweißbares Verpackungsspinnvlies als Bestandteil von Verpackungen bzw. Verpackungssäcken (1), wobei das Spinnvlies (2) Endlosfilamente (3) aus thermoplastischem Kunststoff aufweist, wobei die Endlosfilamente (3) als Multikomponentenfilamente, insbesondere als Bikomponentenfilamente ausgebildet sind, wobei zumindest eine Komponente dieser Endlosfilamente (3) mindestens 3 Gew.-%, vorzugsweise mindestens 4 Gew.-% zumindest eines Füllstoffes (4) zur Verbesserung der Schweißbarkeit des Spinnvlieses (2) - insbesondere zur Herabsetzung der Schweißtemperatur beim thermischen Verschweißen des Spinnvlieses (2) - aufweist.
3. Schweißbares Spinnvlies nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei die Endlosfilamente oder zumindest eine Komponente der Endlosfilamente (3) 4 bis 25 Gew.-% des Füllstoffes (4), bevorzugt 5 bis 20 Gew.-% und sehr bevorzugt 6 bis 15 Gew.-% des Füllstoffes (4) aufweisen.
4. Schweißbares Spinnvlies nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Füllstoff (4) ein Metallsalz,

vorzugsweise ein Erdalkalimetallsalz, bevorzugt ein Calciumsalz und sehr bevorzugt Calciumcarbonat ist.

5. Schweißbares Spinnvlies nach einem der Ansprüche 2 bis 4, wobei eine an der Oberfläche der Multikomponentenfilamente bzw. Bikomponentenfilamente angeordnete erste Kunststoffkomponente einen gleichen oder geringeren Schmelzpunkt aufweist als eine zweite Kunststoffkomponente der Filamente und wobei der Füllstoff (4) zumindest in der ersten gleich oder niedriger schmelzenden Kunststoffkomponente enthalten ist.
6. Schweißbares Spinnvlies nach Anspruch 5, wobei die Multikomponentenfilamente bzw. die Bikomponentenfilamente eine Kern-Mantel-Konfiguration aufweisen und wobei die Mantelkomponente (9) vorzugsweise die gleich oder niedriger schmelzende Kunststoffkomponente des Filamentes bildet.
7. Schweißbares Spinnvlies nach Anspruch 6, wobei der Füllstoff (4) zumindest in der Mantelkomponente (9) der Bikomponentenfilamente bzw. Multikomponentenfilamente angeordnet ist.
8. Schweißbares Spinnvlies nach einem der Ansprüche 5 bis 7, wobei das Massenverhältnis der ersten bzw. gleich oder niedriger schmelzenden Kunststoffkomponente zur zweiten bzw. höher schmelzenden Kunststoffkomponente 10:90 bis 35:65, vorzugsweise 15:85 bis 35:65, bevorzugt 25 : 75 bis 50 : 50 und sehr bevorzugt 30 : 70 bis 45 : 55 beträgt.
9. Schweißbares Spinnvlies nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei das Spinnvlies (2) ein kalandriertes Spinnvlies (2) ist und wobei zumindest eine Oberfläche des Spinnvlieses (2) glatt kalandriert ist.
10. Verfahren zur Herstellung eines schweißbaren Spinnvlieses (2) bzw. Verpackungsspinnvlieses nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei Endlosfilamente (3) mittels einer Spinnerette (11) ersponnen werden, in einer Kühleinrichtung (13) gekühlt werden, im Anschluss daran mittels einer Verstreckvorrichtung (18) verstreckt werden und daraufhin auf einer Ablageeinrichtung zum Spinnvlies (2) abgelegt werden.
11. Verfahren nach Anspruch 10, wobei das Spinnvlies (2) mit einem Kalandrier (22) kalandriert wird, wobei der Kalandrier (22) eine Prägefläche von 10 bis 90 % und bevorzugt von 18 bis 30 % aufweist und wobei vorzugsweise die Prägetiefe der Kalandriergravur 0,1 bis 0,6 mm, bevorzugt 0,2 bis 0,4 mm beträgt.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 oder 11, wobei die Anzahl der Gravurpunkte des Kalandriers

(22) größer als 30/cm<sup>2</sup>, bevorzugt größer als 40/cm<sup>2</sup> ist.

13. Verpackung, insbesondere Verpackungssack (1), vorzugsweise zur Aufnahme von schüttfähigen und/oder rieselfähigen Produkten wie Zement und dergleichen, mit zumindest einem Spinnvlies (2) bzw. Verpackungsspinnvlies nach einem der Ansprüche 1 bis 9 und/oder hergestellt gemäß einem Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, wobei das Spinnvlies/Verpackungsspinnvlies die Verpackungswandung bildet und/oder Bestandteil der Verpackungswandung ist und wobei Abschnitte des Spinnvlieses/Verpackungsspinnvlieses im Seitenwandungsbereich und/oder im Bodenbereich und/oder im Deckelbereich der Verpackung bzw. der Verpackungswandung miteinander verschweißt sind. 5
14. Verpackung nach Anspruch 13, wobei das Spinnvlies/Verpackungsspinnvlies Bestandteil eines Verpackungswandungs-Laminates ist und wobei das Laminat bevorzugt fernerhin zumindest eine Folie, vorzugsweise eine Kunststofffolie aufweist. 10
15. Verpackung nach Anspruch 14, wobei die Folie bzw. Kunststofffolie auf der Innenseite der Verpackungswandung angeordnet ist. 15
16. Verpackung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, wobei die Seitenwandung (5) der Verpackung zumindest ein Spinnvlies (2) - insbesondere nach einem der Ansprüche 2 bis 9 - aufweist, wobei das Spinnvlies (2) Bikomponentenfilamente mit Kern-Mantel-Konfiguration enthält und wobei das Massenverhältnis der Kernkomponente (10) zur Mantelkomponente (9) 10 : 90 bis 35 : 65, vorzugsweise 15 : 85 bis 35 : 65 und bevorzugt 20 : 80 bis 30 : 70, sehr bevorzugt 20 : 80 bis 25 : 75 beträgt. 20
17. Verpackung nach einem der Ansprüche 13 bis 16, wobei zumindest eine Deckelkomponente (8) bzw. zumindest eine flächige Deckelkomponente (8) Bestandteil der Verpackungswandung ist, wobei die Deckelkomponente zumindest ein Spinnvlies (2) - insbesondere nach einem der Ansprüche 2 bis 9 - aufweist, wobei das Spinnvlies (2) Bikomponentenfilamente mit Kern-Mantel-Konfiguration enthält und wobei das Massenverhältnis der Kernkomponente (10) zur Mantelkomponente (9) 35 : 65 bis 50 : 50, bevorzugt 40 : 60 bis 45 : 55 beträgt. 25
18. Verpackung nach einem der Ansprüche 13 bis 17, wobei zumindest eine Bodenkomponente (7) bzw. zumindest eine flächige Bodenkomponente (7) Bestandteil der Verpackungswandung ist, wobei die Bodenkomponente zumindest ein Spinnvlies (2) - insbesondere nach einem der Ansprüche 2 bis 9 - 30

aufweist, wobei das Spinnvlies (2) Bikomponentenfilamente mit Kern-Mantel-Konfiguration enthält und wobei das Massenverhältnis der Kernkomponente (10) zur Mantelkomponente (9) 35 : 65 bis 50 : 50, bevorzugt 40 : 60 bis 45 : 55 beträgt.

#### Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 137(2) EPÜ.

1. Schweißbares Spinnvlies (2), insbesondere schweißbares -Verpackungsspinnvlies als Bestandteil von Verpackungen bzw. Verpackungssäcken (1), wobei das Spinnvlies (2) Endlosfilamente (3) aus thermoplastischem Kunststoff aufweist, wobei die Endlosfilamente (3) als Multikomponentenfilamente, insbesondere als Bikomponentenfilamente ausgebildet sind, wobei zumindest eine Komponente dieser Endlosfilamente (3) mindestens 3 Gew.-%, vorzugsweise mindestens 4 Gew.-% zumindest eines Füllstoffes (4) zur Verbesserung der Schweißbarkeit des Spinnvlieses (2) - insbesondere zur Herabsetzung der Schweißtemperatur beim thermischen Verschweißen des Spinnvlieses (2) - aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine an der Oberfläche der Multikomponentenfilamente bzw. Bikomponentenfilamente angeordnete erste Kunststoffkomponente entweder einen geringeren Schmelzpunkt aufweist als eine zweite Kunststoffkomponente der Filamente und dass der Füllstoff (4) zumindest in der ersten niedriger schmelzenden Kunststoffkomponente enthalten ist oder einen gleichen Schmelzpunkt aufweist wie eine zweite Kunststoffkomponente der Filamente und dass der Füllstoff (4) im Wesentlichen oder lediglich in der ersten gleichschmelzenden Kunststoffkomponente enthalten ist. 35
2. Schweißbares Spinnvlies nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Endlosfilamente oder zumindest eine Komponente der Endlosfilamente (3) 4 bis 25 Gew.-% des Füllstoffes (4), bevorzugt 5 bis 20 Gew.-% und sehr bevorzugt 6 bis 15 Gew.-% des Füllstoffes (4) aufweisen. 40
3. Schweißbares Spinnvlies nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Füllstoff (4) ein Metallsalz, vorzugsweise ein Erdalkalimetallsalz, bevorzugt ein Calciumsalz und sehr bevorzugt Calciumcarbonat ist. 45
4. Schweißbares Spinnvlies nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Multikomponentenfilamente bzw. die Bikomponentenfilamente eine Kern-Mantel-Konfiguration aufweisen und wobei die Mantelkomponente (9) vorzugsweise die gleich oder niedriger schmelzende Kunststoffkomponente des Filamentes bildet. 50

5. Schweißbares Spinnvlies nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Füllstoff (4) zumindest in der Mantelkomponente (9) der Bikomponentenfilamente bzw. Multikomponentenfilamente angeordnet ist. 5
6. Schweißbares Spinnvlies nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Massenverhältnis der ersten bzw. gleich oder niedriger schmelzenden Kunststoffkomponente zur zweiten bzw. höher schmelzenden Kunststoffkomponente 10 : 90 bis 35 : 65, vorzugsweise 15 : 85 bis 35 : 65, bevorzugt 25 : 75 bis 50 : 50 und sehr bevorzugt 30 : 70 bis 45 : 55 beträgt. 10
7. Schweißbares Spinnvlies nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spinnvlies (2) ein kalandriertes Spinnvlies (2) ist und wobei zumindest eine Oberfläche des Spinnvlieses (2) glatt kalandriert ist. 15
8. Verfahren zur Herstellung eines schweißbaren Spinnvlieses (2) bzw. Verpackungsspinnvlieses nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** Endlosfilamente (3) mittels einer Spinnerette (11) ersponnen werden, in einer Kühleinrichtung (13) gekühlt werden, im Anschluss daran mittels einer Verstreckvorrichtung (18) verstreckt werden und daraufhin auf einer Ablageeinrichtung zum Spinnvlies (2) abgelegt werden. 20
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spinnvlies (2) mit einem Kalandrier (22) kalandriert wird, wobei der Kalandrier (22) eine Prägefläche von 10 bis 90% und bevorzugt von 18 bis 30% aufweist und wobei vorzugsweise die Prägetiefe der Kalandriergravur 0,1 bis 0,6 mm, bevorzugt 0,2 bis 0,4 mm beträgt. 25
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzahl der Gravurpunkte des Kalandriers (22) größer als 30/cm<sup>2</sup>, bevorzugt größer als 40/cm<sup>2</sup> ist. 30
11. Verpackung, insbesondere Verpackungssack (1), vorzugsweise zur Aufnahme von schüttfähigen und/oder rieselfähigen Produkten wie Zement und dergleichen, mit zumindest einem Spinnvlies (2) bzw. Verpackungsspinnvlies, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 7 und/oder hergestellt gemäß einem Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spinnvlies (2) bzw. Verpackungsspinnvlies Endlosfilamente (3) aus thermoplastischem Kunststoff aufweist, 35
- vorzugsweise 4 Gew.-% zumindest eines Füllstoffes (4) zur Verbesserung der Schweißbarkeit des Spinnvlieses (2) - insbesondere zur Herabsetzung der Schweißtemperatur beim thermischen Verschweißen des Spinnvlieses (2) - aufweisen oder dass die Endlosfilamente (3) als Multikomponentenfilamente, insbesondere als Bikomponentenfilamente ausgebildet sind und dass zumindest eine Komponente dieser Endlosfilamente (3) mindestens 3 Gew.-%, vorzugsweise mindestens 4 Gew.-% zumindest eines Füllstoffes (4) zur Verbesserung der Schweißbarkeit des Spinnvlieses (2) - insbesondere zur Herabsetzung der Schweißtemperatur beim thermischen Verschweißen des Spinnvlieses (2) - aufweist 40
- und dass das Spinnvlies/Verpackungsspinnvlies die Verpackungswandung bildet und/oder Bestandteil der Verpackungswandung ist und wobei Abschnitte des Spinnvlieses/Verpackungsspinnvlieses im Seitenwandungsbereich und/oder im Bodenbereich und/oder im Deckelbereich der Verpackung bzw. der Verpackungswandung miteinander verschweißt sind. 45
12. Verpackung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spinnvlies/Verpackungsspinnvlies Bestandteil eines Verpackungswandungs-Laminates ist und wobei das Laminat bevorzugt fernerhin zumindest eine Folie, vorzugsweise eine Kunststoffolie aufweist. 50
13. Verpackung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Folie bzw. Kunststoffolie auf der Innenseite der Verpackungswandung angeordnet ist. 55
14. Verpackung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwandung (5) der Verpackung zumindest ein Spinnvlies (2) - insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 7 - aufweist, wobei das Spinnvlies (2) Bikomponentenfilamente mit Kern-Mantel-Konfiguration enthält und wobei das Massenverhältnis der Kernkomponente (10) zur Mantelkomponente (9) 10 : 90 bis 35 : 65, vorzugsweise 15 : 85 bis 35 : 65 und bevorzugt 20 : 80 bis 30 : 70, sehr bevorzugt 20 : 80 bis 25 : 75 beträgt.
15. Verpackung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Deckelkomponente (8) bzw. zumindest eine flächige Deckelkomponente (8) Bestandteil der Verpackungswandung ist, wobei die Deckelkomponente zumindest ein Spinnvlies (2) - insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 7 - aufweist, wobei das Spinnvlies (2) Bikomponentenfilamente mit Kern-Mantel-Konfiguration enthält und wobei das Massenverhältnis der Kernkomponente

(10) zur Mantelkomponente (9) 35 : 65 bis 50 : 50, bevorzugt 40 : 60 bis 45 : 55 beträgt.

16. Verpackung nach einem der Ansprüche 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet,** 5  
**dass** zumindest eine Bodenkomponente (7) bzw. zumindest eine flächige Bodenkomponente (7) Bestandteil der Verpackungswandung ist, wobei die Bodenkomponente zumindest ein Spinnvlies (2) - insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 7 - aufweist, wobei das Spinnvlies (2) Bikomponentenfilamente mit Kern-Mantel-Konfiguration enthält und wobei das Massenverhältnis der Kernkomponente (10) zur Mantelkomponente (9) 35 : 65 bis 50 : 50, bevorzugt 40 : 60 bis 45 : 55 beträgt. 10 15

20

25

30

35

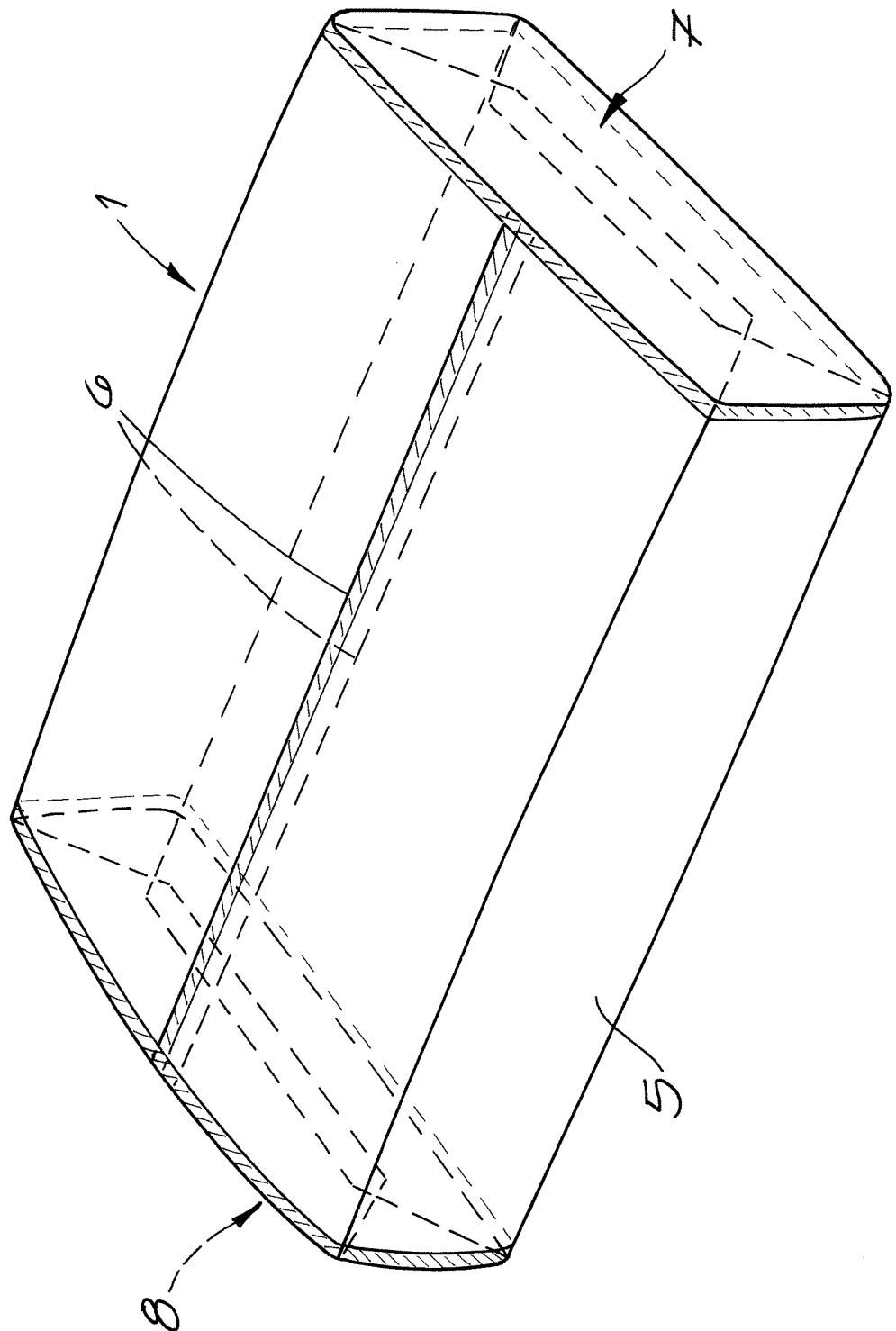
40

45

50

55

**Fig. 1**



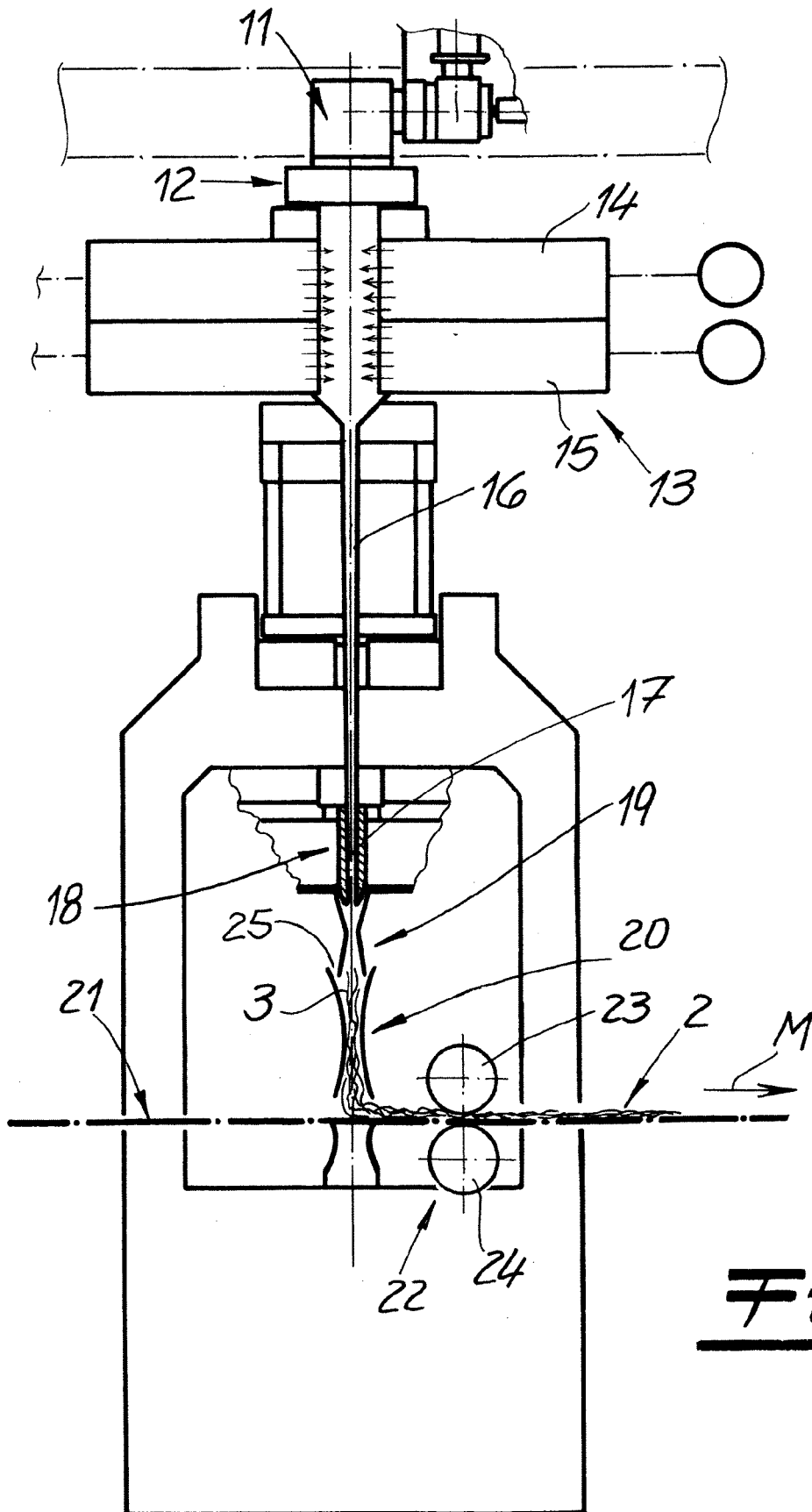
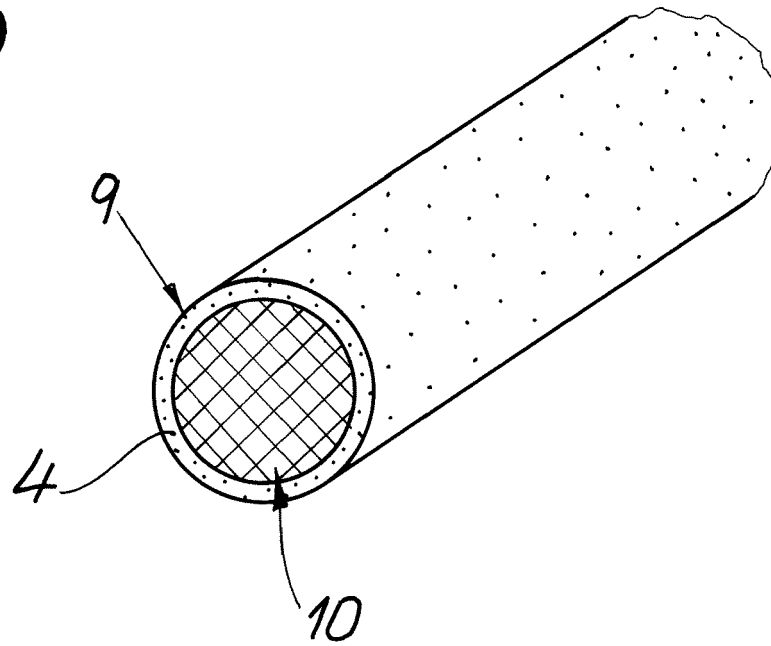
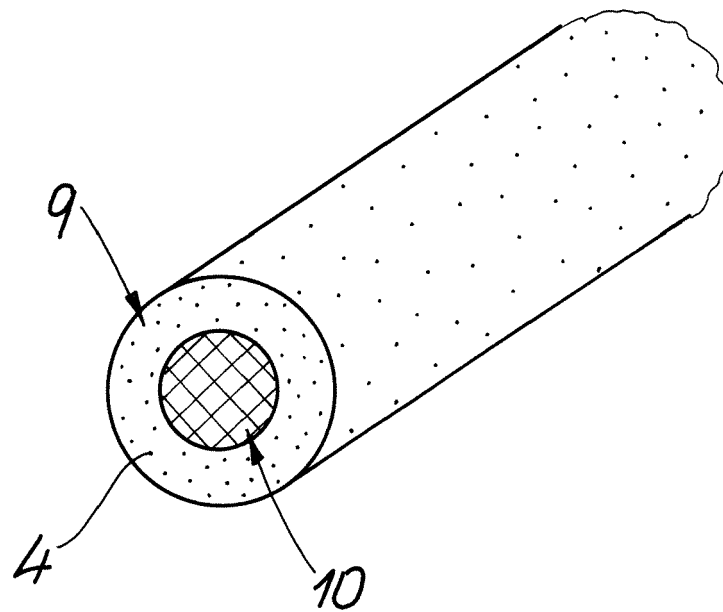


Fig. 3

A)



B)





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 16 15 9620

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2006 020488 A1 (FIBERWEB COROVIN GMBH [DE]) 31. Oktober 2007 (2007-10-31)	1-12	INV. D04H3/007 B65D65/38 B65D30/00 D04H3/16
A	* Absatz [0043] - Absatz [0060]; Ansprüche 1-19; Tabellen 1-2 *	13-18	
X	WO 2008/034613 A2 (FIBERWEB COROVIN GMBH [DE]; BORNEMANN STEFFEN [DE]; HABERER MARKUS [DE] 27. März 2008 (2008-03-27)	1,3,4, 9-12	
A	* Seite 1, Zeile 4 - Seite 2, Zeile 6 * * Seite 12, Zeile 4 - Zeile 8; Ansprüche 1, 11, 15-19 *	2,5-8, 13-18	
X	WO 2005/098119 A1 (DU PONT [US]; ROLLIN PAUL E [US]) 20. Oktober 2005 (2005-10-20)	1,3,4,9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)  D04H B65D
A	* Seite 1, Zeile 25 - Seite 2, Zeile 23 * * Seite 4, Zeile 16 - Seite 6, Zeile 11; Ansprüche 1-6; Tabelle 1 *	2,5-8, 10-18	
A	DE 10 2007 018579 A1 (ELKHOULI IHAB ABDALLA RADWAN [EG]) 23. Oktober 2008 (2008-10-23)	1-18	
A	* Absatz [0009] * * Absatz [0012] * * Absatz [0022] * * Absatz [0034] - Absatz [0041]; Ansprüche 1, 21; Abbildung 1 *		
A	EP 0 292 948 A2 (DETIA FREYBERG GMBH [DE]) 30. November 1988 (1988-11-30)	1-18	
	* Seite 1, Zeile 1 - Zeile 27 * * Seite 2, Zeile 33 - Zeile 58 * * Seite 8, Zeile 18 - Zeile 54 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>9. August 2016</b>	Prüfer <b>Demay, Stéphane</b>
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 Patentedokument, 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	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



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

EP 16 15 9620

5

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.

09-08-2016

10

15

20

25

30

35

40

45

50

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102006020488 A1	31-10-2007	AT 459736 T	15-03-2010
		BR PI0710984 A2	31-05-2011
		CN 101432472 A	13-05-2009
		DE 102006020488 A1	31-10-2007
		EP 2013384 A1	14-01-2009
		ES 2340815 T3	09-06-2010
		JP 2009534549 A	24-09-2009
		RU 2008147001 A	10-06-2010
		RU 2010132636 A	10-02-2012
		UA 98457 C2	25-05-2012
		US 2009104831 A1	23-04-2009
		US 2015191853 A1	09-07-2015
		WO 2007124866 A1	08-11-2007
WO 2008034613 A2	27-03-2008	CN 101517140 A	26-08-2009
		DE 102006044496 A1	17-04-2008
		EP 2064381 A2	03-06-2009
		JP 2010504441 A	12-02-2010
		RU 2009114845 A	27-10-2010
		US 2009233073 A1	17-09-2009
		WO 2008034613 A2	27-03-2008
WO 2005098119 A1	20-10-2005	CN 1938469 A	28-03-2007
		EP 1730341 A1	13-12-2006
		JP 4565005 B2	20-10-2010
		JP 2007530821 A	01-11-2007
		US 2006084346 A1	20-04-2006
		WO 2005098119 A1	20-10-2005
DE 102007018579 A1	23-10-2008	CN 101715414 A	26-05-2010
		DE 102007018579 A1	23-10-2008
		EG 25861 A	11-09-2012
		EP 2137076 A2	30-12-2009
		ES 2464454 T3	02-06-2014
		HK 1144677 A1	25-04-2014
		US 2010254636 A1	07-10-2010
		WO 2008139331 A2	20-11-2008
EP 0292948 A2	30-11-1988	AR 246845 A1	31-10-1994
		AT 146745 T	15-01-1997
		AT 174861 T	15-01-1999
		AU 609131 B2	26-04-1991
		AU 1634088 A	01-12-1988
		BR 8802477 A	20-12-1988
		DD 281537 A5	15-08-1990
		DE 292948 T1	30-04-1992

EPO FORM P0461

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

55

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

EP 16 15 9620

5

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.

09-08-2016

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		DE 3855728 D1	06-02-1997
		DE 3856286 D1	04-02-1999
		DE 3877823 D1	11-03-1993
		EP 0292948 A2	30-11-1988
		EP 0510732 A2	28-10-1992
		EP 0686571 A1	13-12-1995
		ES 2037134 T3	16-06-1993
		ES 2095357 T3	16-02-1997
		ES 2125527 T3	01-03-1999
		GR 3007443 T3	30-07-1993
		IL 86373 A	30-06-1991
		IN 170021 B	25-01-1992
		JP 2607624 B2	07-05-1997
		JP S6456537 A	03-03-1989
		MX 173207 B	09-02-1994
		PH 25842 A	02-12-1991
		PT 87582 A	31-05-1989
		SU 1664118 A3	15-07-1991
		US 4932155 A	12-06-1990
		YU 70992 A	27-03-1995
		YU 96688 A	30-04-1990
-----			

EPO FORM P0461

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