CH 648 003 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 648 003 A5

(51) Int. Cl.⁴: B 68 G 1/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 7631/81

(22) Anmeldungsdatum: 27.11.1981

(30) Priorität(en): 29.11.1980 JP 55-171356
03.12.1980 JP 55-170741

(24) Patent erteilt: 28.02.1985

(45) Patentschrift veröffentlicht: 28.02.1985

(73) Inhaber:
Anmin Manufacturing Co., Ltd., Chuo-ku/Tokyo (JP)

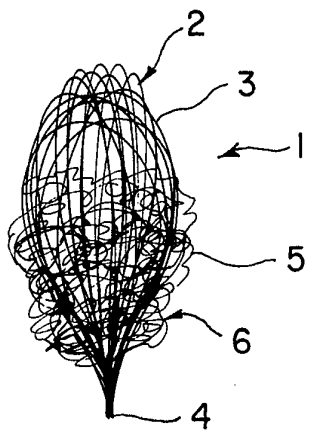
(72) Erfinder:
Maekawa, Taijiro, Itabashi-ku/Tokyo (JP)

(74) Vertreter:
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG, Patentanwälte, Basel

(54) Füllmaterial und Verfahren zu dessen Herstellung.

(57) Das voluminöse feder- bzw. daunenartige Füllmaterial besteht vollständig oder zum überwiegenden Teil aus chemieseidenen Faseraggregaten (1). Jedes dieser Faseraggregate (1) besteht aus zwei Arten von Chemieseiden-Filamentabschnitten (3 bzw. 5). Diese sind jeweils zu Schleifen geformt. Eine Vielzahl solcher Chemieseiden-Filamentabschnitte (3 bzw. 5) sind mit ihren Enden an einem gemeinsamen Sammelpunkt (4) miteinander schmelzverbunden. Die tropfen- oder ringförmig ausgebildeten Schleifen mit den Biegebereichen (2) der ersten Chemieseiden-Filamentabschnitte (3) sind nicht oder nur in geringerem Ausmass gekräuselt als diejenigen der zweiten Chemieseiden-Filamentabschnitte (5). Die zweiten Chemieseiden-Filamentabschnitte (5) weisen eine Vielzahl von Biegestellen (6) auf; diese sind enger gekrümmt als die Biegebereiche (2) der ersten Chemieseiden-Filamentabschnitte (3) und erstrecken sich in unregelmässiger wirrer Anordnung zwischen den tropfen- oder ringförmig ausgebildeten Schleifen dieser ersten Chemieseiden-Filamentabschnitte (3).

Das Füllmaterial eignet sich insbesondere für Füllungen von Bettdecken, Kissen, Steppdecken und Wattierungen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Voluminöses, vollständig oder zum überwiegenden Teil aus chemieseidenen Faseraggregaten bestehendes feder- bzw. daunenartiges Füllmaterial, dadurch gekennzeichnet, dass jedes dieser Faseraggregate (1) aus zwei Arten von Chemieseiden-Filamentabschnitten (3 bzw. 5) besteht, die beide zu Schleifen geformt und von denen eine Vielzahl mit ihren Enden an einem gemeinsamen Sammelpunkt (4) miteinander schmelzverbunden sind und die sich dadurch voneinander unterscheiden, dass die tropfen- oder ringförmig ausgebildeten Schleifen mit den Biegebereichen (2) der ersten Chemieseiden-Filamentabschnitte (3) nicht oder nur in geringerem Ausmass gekräuselt sind als diejenigen der zweiten Chemieseiden-Filamentabschnitte (5), die eine Vielzahl von Biegestellen (6) aufweisen, die enger gekrümmt sind als die Biegebereiche (2) der ersten Chemieseiden-Filamentabschnitte (3) und sich in unregelmässiger wirrer Anordnung zwischen den tropfen- oder ringförmig ausgebildeten Schleifen dieser ersten Chemieseiden-Filamentabschnitte (3) erstrecken.

2. Füllmaterial nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Faseraggregat aus den ersten und zweiten Chemieseiden-Filamentabschnitten (3, 5) Daunen oder Federn (7) enthält, die in den ersten und den zweiten Chemieseiden-Filamentabschnitten verankert sind (Fig. 2).

3. Füllmaterial nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Chemieseiden-Filamentabschnitte (3) mit einer Kräuselung versehen sind, deren Biegebereiche flacher gekrümmt sind als die Biegebereiche der Kräuselung der zweiten Chemieseiden-Filamentabschnitte (5).

4. Füllmaterial nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schleifen mit den Biegebereichen der ersten und der zweiten Chemieseiden-Filamentabschnitte (3, 5) ringförmig ausgebildet sind (Fig. 3b).

5. Füllmaterial nach Ansruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schleifen mit den Biegebereichen der ersten und der zweiten Chemieseiden-Filamentabschnitte (3, 5) tropfenförmig ausgebildet sind (Fig. 3a, 3c, 3d).

6. Verfahren zur Herstellung des Füllmaterials nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man ein sich aus zwei Gruppen von Chemieseiden-Filamenten zusammensetzendes Filamentbündel 10), in welchem die Filamente der einen Gruppe nicht oder nur in einem geringeren Ausmass als diejenigen der anderen, aus gekräuselten Filamenten bestehenden Gruppe gekräuselt sind, zu den aus tropfen- oder ringförmig ausgebildeten Filamentabschnitten (3, 5) bestehenden Faseraggregaten (1) weiterverarbeitet, indem man dieses Filamentbündel (10) unter Verwendung einer in identischen Abständen auf Lücke stehend angeordnete plattenförmige Biegeglieder (12) und Schwerter (14) aufweisenden Biegevorrichtung dadurch in Schleifenform überführt, dass man dasselbe an den Kanten der Biegeglieder (12) und den an den Vorderenden der Schwerter (14) angeordneten Faltstäben (15) zickzackförmig faltet und danach die einen Biegeenden (16) des gefalteten Filamentbündels (10) gegen ein Heizelement (17) drückt, an welchem sie unter Ausbildung der Faseraggregate (1) aus schmelzverbundenen Filamentabschnitten (3, 5) durch Schmelzen vom Filamentbündel (10) abgetrennt werden.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass den Faseraggregaten (1) eine vorbestimmte Menge Daunen oder Federn (7) beigegeben wird, und dass die Faseraggregate (1) und die Daunen oder Federn (7) durch Umwirbeln so gemischt werden, dass die Daunen oder Federn (7) angenähert gleichmässig in den Faseraggregaten verteilt angeordnet sind.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein voluminöses, vollständig oder zum überwiegenden Teil aus chemieseidenen Faseraggregaten bestehendes feder- bzw. daunenartiges Füllmaterial, das sich für Zwecke eignet, bei welchen bisher Federn als Füllmaterial verwendet worden sind. Das erfindungsgemässe Füllmaterial setzt insbesondere dem Zusammenpressen einen wesentlich höheren Widerstand entgegen, und die zwischen den Fasern verbleibenden Lufträume sind bedeutend grösser als bei bekannten Füllmaterialien. Das erfindungsgemässe Verfahren gestattet eine rationelle Herstellung dieses Füllmaterials optimaler Grösse in einem kontinuierlichen Arbeitsverfahren.

Als Füllung von Bettdecken, Kissen und Steppdecken werden oft Federn verwendet. Weil indessen Federn Naturprodukte sind, ist es sehr schwer, grössere Mengen davon rasch zu produzieren. Aus diesem Grunde ist es erwünscht, andere Füllmaterialien anstelle von Federn bereitzustellen. Demgemäss sind viele Verfahren zur Herstellung federähnlicher Füllmaterialien geprüft und vorgeschlagen worden. Indessen ist es schwierig, ein Füllmaterial zu schaffen, das eine angemessene Elastizität und gute Kompressionsresistenz unter gleichzeitiger Aufrechterhaltung von ausreichend grossen Lufträumen zwischen den Fasern gewährleistet, und das gleichzeitig auch noch gut verteilbar ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die beschriebenen Nachteile zu überwinden. Die Lösung der gestellten Aufgabe ist durch die Ansprüche 1 und 6 definiert, in welchen das erfindungsgemässe Füllmaterial und das erfindungsgemässe Verfahren zu dessen Herstellung gekennzeichnet sind.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind nachstehend anhand der Zeichnung erläutert. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines ersten erfindungsgemäss gestalteten Faseraggregates,

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung eines zweiten erfindungsgemäss gestalteten Faseraggregates,

Fig. 3a-3d schematische Darstellungen zur Erläuterung der Struktur des ersten Faseraggregates,

Fig. 4 in Seitenansicht eine Einrichtung zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens, und

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung eines Biegeelementes in der Einrichtung nach Fig. 4.

Ein Faseraggregat 1 nach einer ersten Ausführungsform (Fig. 1) enthält eine Vielzahl erster Chemieseiden-Filamentabschnitte 3, die zu tropfen- oder ringförmig ausgebildeten Schleifen mit Biegebereichen 2 geformt sind. Die Enden sämtlicher Filamentabschnitte 3 sind in einem gemeinsamen Sammelpunkt 4 miteinander schmelzverbunden. Die Filamentabschnitte 3 unterscheiden sich von einer Anzahl zweiter Chemieseiden-Filamentabschnitte 5, die ebenfalls zu Schleifen geformt sind, dadurch, dass die Schleifen der ersten Filamentabschnitte 3 nicht oder nur in geringerem Ausmass gekräuselt sind als diejenigen der zweiten Filamentabschnitte 5, die eine Vielzahl von Biegestellen 6 aufweisen, die enger gekrümmt sind als die Biegebereiche 2 der ersten Filamentabschnitte 3 und sich in unregelmässiger wirrer Anordnung zwischen den tropfen- oder ringförmig ausgebildeten Schleifen dieser ersten Filamentabschnitte 3 erstrecken. Auch die Enden der zweiten Filamentabschnitte 5 sind im Sammelpunkt 4 zusammengeführt und dort mit den ersten Filamentabschnitten schmelzverbunden. Weil die Biegestellen 6 der zweiten Filamentabschnitte 5 sich in unregelmässiger wirrer Anordnung zwischen den Schleifen der ersten Filamentabschnitte 3 erstrecken, sind die zweiten Filamentabschnitte in grösserer Dichte vorhanden als die ersten Filamentabschnitte 3. Luftschichten sind daher in den zweiten Filamentabschnitten 5 besser ausbildbar und aufrechtzuerhal-

ten als in den ersten geordneter organisierten Filamentabschnitten 3.

Das Fixieren der Filamente im Sammelpunkt 4 erfolgt durch Schmelzbindung (Verschweissen).

Das Zusammenführen der ersten Filamentabschnitte 3 mit Biegebereichen 2 in den Sammelpunkt 4 wird nun beschrieben. Wie aus Fig. 3a ersichtlich, haben die ersten Filamentabschnitte 3 einen der Tropfenkontur ähnlichen räumlichen Verlauf, wobei beide Enden der Filamentabschnitte 3 in die gleiche Richtung strebend im Sammelpunkt 4 zusammengeführt sind. Wie weiter aus Fig. 3b hervorgeht, können die beiden Enden auch im Sammelpunkt 4 zusammengeführt sein, in welchem sie in einander entgegengesetzten Richtungen auseinander streben, um eine ringförmige Schleife zu bilden. Wie ferner aus Fig. 3c zu entnehmen ist, können die Biegebereiche 2 vom Sammelpunkt 4 als Zentrum radial abstehen. Schliesslich geht aus Fig. 3d hervor, dass die Biegebereiche der ersten Filamentabschnitte 3 in unregelmässiger Anordnung um den Sammelpunkt 4 herum vorhanden sein können, wobei jedoch die Enden der Filamentabschnitte 3 in gleichen Richtungen verlaufen.

Die zweiten Filamentabschnitte 5 sind durch eine Kräuselungsbehandlung grossvolumig gemacht. Wenn auch die ersten Filamentabschnitte gekräuselt werden, sollte die Kräuselung der zweiten Filamentabschnitte stärker sein als diejenige der ersten Filamentabschnitte. Die Enden der zweiten Filamentabschnitte werden ebenfalls an den Sammelpunkt 4 der ersten Filamentabschnitte 3 mit Biegebereichen 2 geführt.

Als Ausgangsmaterial für das erfindungsgemässe Füllmaterial wird ein Filamentbündel 10 aus zwei Gruppen von Chemieseiden-Filamenten, wie Polyester-, Nylon- oder Polyacrylnitrilfasern, mit einer Stärke von 1,5 bis 15 den, vorzugsweise 4 bis 6 den, verwendet. Bevorzugt wird Polyester verwendet, weil dessen Young-Modul hoch ist. Um eine grosse Voluminosität und keine Verwicklung zu erzielen, ist es zweckmässig, für die ersten Filamentabschnitte 3 3-, 5- oder 6eckige Querschnitte zu verwenden. Die zweiten Filamentabschnitte 5 sind gekräuselt. Auch die ersten Filamentabschnitte 3 können gekräuselt sein, aber nur in geringerem Ausmass als die zweiten Filamentabschnitte 5, so dass dabei die Biegebereiche nicht deformiert werden.

Um eine Verwicklung der Filamentabschnitte bei der Überführung in Füllmaterialien zu vermeiden und eine gute Drapierbarkeit der Füllmaterialien sicherzustellen, können Schmiermittel auf die Oberfläche der Filamentabschnitte aufgetragen werden.

Bei dem in Fig. 2 gezeigten Füllmaterial 101 gemäss einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind Federn 7 in den Biegestellen 6 der zweiten Filamentabschnitte 5 verankert. Statt Federn 7 können auch Daunen verwendet werden.

Die erfindungsgemässe Herstellung des Füllmaterials soll nun beschrieben werden.

Bei der Herstellung des Füllmaterials wird gemäss Fig. 4 ein Filamentbündel 10 als Ausgangsmaterial verwendet. Mindestens Teile der das Filamentbündel 10 bildenden Filamente werden gekräuselt. Die Kräuselung kann auf beliebige Weise erzeugt werden. Weiterhin kann ein Verfahren benützt werden, bei dem keine Kräuselung der Filamente erfolgt, wobei aber dem Filamentbündel gekräuselte Filamente in einem gewissen Verhältnis zugegeben werden. Wenn das Filamentbündel durch Reibungseingriff gekräuselt wird, kann dies dadurch erfolgen, indem Teile der Filamente mit einem Messer gebogen werden, um scharfe Richtungsänderungen zu erzielen, während die restlichen Filamente nicht mit dem Messer in Kontakt gebracht werden.

Kurz, die Mittel zur Herstellung der Kräuselung sind nicht kritisch, sofern mindestens zwei Gruppen von Filamenten mit unterschiedlichen Kräuselungsgraden vorhanden sind. Diese beiden Kräuselungsgrade sind bezüglich der Filamente 3 und 5 und deren Volumeneffekt oben beschrieben. Ebenso wurde bereits darauf hingewiesen, dass neben der zweiten Gruppe von Filamenten auch die erste Gruppe von Filamenten gekräuselt sein kann.

Das Filamentbündel 10 wird in aus tropfen- oder ringförmig ausgebildeten Filamentabschnitten 3 bzw. 5 bestehende Faseraggregate 1 übergeführt. Eine Einrichtung für das Biegen des Filamentbündels 10 zeigt Fig. 4. Das in die Einrichtung 11 einlaufende Filamentbündel 10 wird an den Kanten 13 von Biegegliedern 12 und den Faltstäben 15 am Vorderende von Schwertern 14 zickzackförmig gefaltet. Die Biegeglieder 12 und die Schwerter 14 sind in identischen Abständen jeweils auf Lücke stehend angeordnet und bewegen sich in Richtung der Pfeile. Das eine Biegeende 16 des gefalteten Filamentbündels 10 wird gegen ein Heizelement 17 gedrückt, an welchem es durch Schmelzen vom Bündel 10 abgetrennt wird. Damit werden die zwischen zwei benachbarten plattenförmigen Biegegliedern 12 (Fig. 5) liegenden Filamente automatisch miteinander verbunden und bilden ein aus trofenförmig ausgebildeten Filamentabschnitten 3 und 5 bestehendes Faseraggregat 1. Gleichzeitig werden die einzelnen Schleifen aus dem Bündel entsprechend ihrer vorangehenden Stellung an den Faltstäben 15 der Schwerter 14 voneinander getrennt. Bei diesem Verfahrensschritt werden die Filamente des Filamentbündels 10 unter Spannung bearbeitet, bevor die Schleifen voneinander getrennt werden. Wenn die Schleifen getrennt werden, entfällt die Spannung, und in den Filamenten latent vorhandene Kräuselungstendenzen können sich frei entfalten. Dadurch entstehen die Faseraggregate 18. Die nun an den Faltstäben 15 hängenden Aggregate 18 werden als Füllmaterial in der Form nach Fig. 1 von den Stäben abgenommen. Die Aggregate 18 können nun noch mit Daunen oder Federn vermischt werden, wobei der Volumenzunahmeeffekt, hervorgerufen durch die Biegestellen 6 in den zweiten Filamentabschnitten 5, weiterhin erhöht werden kann. Durch diese Feder- oder Daunenbeimischung entsteht dann das Füllmaterial 101 gemäss Fig. 2.

Wie oben ausgeführt, sind die ersten Filamentabschnitte 3, die zu tropfen- oder ringförmig ausgebildeten Schleifen geformt sind, in einem gemeinsamen Sammelpunkt 4 miteinander schmelzverbunden. Gleichzeitig sind eine Vielzahl von Filamentabschnitten 5, die sich in unregelmässiger wirrer Anordnung zwischen den tropfen- oder ringförmig ausgebildeten Schleifen der ersten Filamentabschnitte 3 erstrecken, ebenfalls im Sammelpunkt 4 schmelzverbunden. Wirkt nun eine äussere Druckkraft auf ein solches Faseraggregat 1 ein, so nehmen die ersten Filamentabschnitte 3 den Anstoss elastisch auf und finden bei Wegfall der Belastung in ihre ursprüngliche Form zurück. Durch die in unregelmässiger wirrer Anordnung vorliegenden Filamentabschnitte 5 können sich Lufträume zwischen den Fasern bilden, wodurch Wärmeisoliereigenschaften erzielt werden können. Bei der zweiten Ausführungsform der Erfindung kann durch das Vorhandensein von Filamentabschnitten 5, die eine Vielzahl von Biegestellen 6 aufweisen, die enger gekrümmt sind als die Biegebereiche 2 der ersten Filamentabschnitte und in unregelmässiger wirrer Anordnung vorliegen, eine vorzügliche Verankerung der Federn 7 erzielt werden, die in praktisch gleichmässiger Verteilung einbringbar sind. Aus diesem Grunde ergibt sich keine Federnkonzentration, und die Lufträume können sich gleichmässig bilden. Es liegt eine gute Kompressionsresistenz vor, ebenso bestehen vorzügliche Wärmeisoliereigenschaften.

Weil beim erfindungsgemässen Verfahren das Filamentbündel durch parallel angeordnete Biegeglieder gebogen wird und die Filamente durch Schmelzschneiden abgetrennt und durch Schmelzverbindung zusammengehalten werden, können auf rationelle Art und in kontinuierlicher Arbeitsweise Faseraggregate hergestellt werden. Durch Ändern des gegenseitigen Eingriffs von Biegegliedern und Faltstäben bei der Einrichtung 11 kann die Grösse der Schleifen aus den Filamentabschnitten leicht verändert und optimal eingestellt werden.

FIG. 1

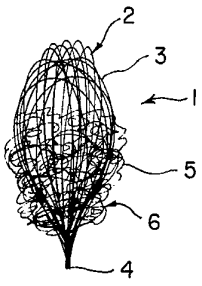


FIG. 2

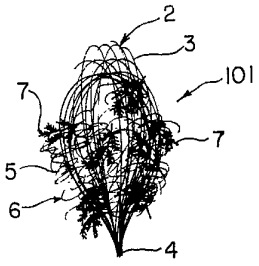


FIG. 4

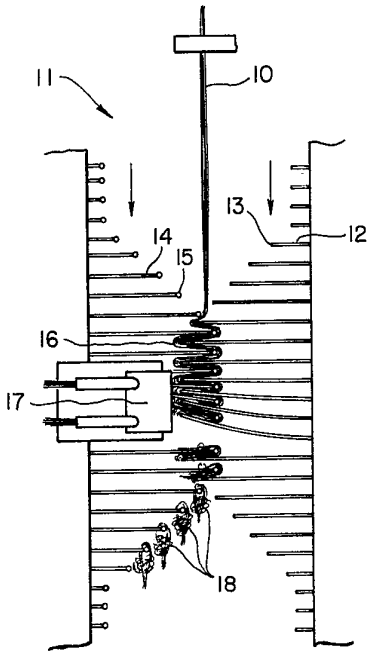


FIG. 3a



FIG. 3b



FIG. 3c



FIG. 3d



FIG. 5

