

(12) BELGISCHER PATENTANTRAG

(41) Veröffentlichungsdatum : 19/03/2020

(21) Antragsnummer : BE2018/5583

(22) Anmeldetag : 23/08/2018

(62) Teilantrag des früheren Antrags :

(62) Anmeldetag des früheren Antrags :

(51) Internationale Klassifikation : B26F 1/00, B29C 44/56, B32B 5/18

(30) Prioritätsangaben :

(71) Anmelder :

NMC SA

4731, EYNATTEN
Belgien

(72) Erfinder :

MAYERES Jean-Pierre

4700 EUPEN
Belgien

MEESSEN Silvain

4840 WELKENRAEDT
Belgien

(54) GEGENSTÄNDE AUS POLYMERSCHAUM

(57) Die Erfindung betrifft Gegenstände aus Polymerschaum, eine Anlage und ein Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung derartiger Gegenstände aus Polymerschaum, welche mindestens Bereiche mit erhöhter Nachgiebigkeit und/oder verbesserter Geräuschabsorption umfassen, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst: (a) Fördern eines Gegenstands aus Polymerschaum in mindestens eine Behandlungsstation, vorzugsweise eine bis zehn Behandlungsstationen, die jeweils ein Paar paralleler sich gegenläufig drehender Walzen umfassen, zwischen welche der Gegenstand aus Polymerschaum gepresst wird, wobei die Umfangsfläche mindestens einer der Walzen des Walzenpaares zumindest in bestimmten Bereichen mit Perforationswerkzeugen versehen ist, sodass zumindest in bestimmten Bereichen des Gegenstands aus Polymerschaum Perforationen erzeugt werden, wobei jedes Paar paralleler sich

gegenläufig drehender Walzen in einer Ebene, die rechtwinklig zur Förderrichtung des Gegenstands aus Polymerschaum ist, frei ausrichtbar ist, sodass eine beliebige Seite des Gegenstands aus Polymerschaum behandelt werden kann, (b) möglicherweise Ziehen mit Motorkraft des Gegenstands aus Polymerschaum, (c) möglicherweise Aufbringen von Klebstoffbahnen auf den Gegenstand aus Polymerschaum, und (d) Auftrennen, welches darin besteht, den Gegenstand aus Polymerschaum in vorbestimmte Längen zuzuschneiden, und/oder Aufwickeln des Gegenstands aus Polymerschaum auf eine Spule.

GEGENSTÄNDE AUS POLYMERSCHAUM

5 Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anlage zur Herstellung von Gegenständen aus Polymerschaum, die mindestens Bereiche mit erhöhter Nachgiebigkeit und/oder verbesserter Geräuschabsorption
10 umfassen, sowie diese Gegenstände aus Polymerschaum.

Stand der Technik

[0002] Polymerschäume werden auf zahlreichen verschiedenartigen Gebieten
15 verwendet, denn sie besitzen viele interessante Eigenschaften: sie können von hoher oder von geringer Dichte sein, sie sind nachgiebig, sie besitzen thermisch und akustisch isolierende Eigenschaften, sie ermöglichen es, Stöße abzufangen, oder dienen zum Auspolstern und zum Abdichten.

20 [0003] Polymerschäume finden daher zahlreiche Anwendungen, und zwar in vielen Industriebranchen, wie etwa dem Bauwesen, dem Automobilsektor, der gewerblichen Tontechnik, der Möbelfertigung usw.

[0004] Obgleich es bereits viele Lösungen gibt, fordern der Markt und der
25 Gesetzgeber ständig neue Lösungen, bei denen die eine oder andere Eigenschaft gegenüber den bekannten Lösungen verbessert wurde.

Aufgabe der Erfindung

30 [0005] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht folglich darin, neuartige Gegenstände aus Polymerschaum bereitzustellen, die im Allgemeinen, oder erforderlichenfalls in bestimmten Bereichen oder Regionen

der Gegenstände aus Polymerschäum, bessere Eigenschaften der Nachgiebigkeit und/oder Geräuschabsorption aufweisen. Es wäre weiterhin von Nutzen, ein Verfahren oder sogar eine Anlage bereitzustellen, das/die es ermöglicht, derartige Artikel aus Polymerschäum vorzugsweise auf
5 kontinuierliche Weise herzustellen.

Allgemeine Beschreibung der Erfindung

[0006] Um die oben genannte Aufgabe zu lösen, stellt die vorliegende Erfindung
10 in einem ersten Aspekt ein Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung von Gegenständen aus Polymerschäum bereit, die mindestens Bereiche oder Regionen mit erhöhter Nachgiebigkeit und/oder verbesserter Geräuschabsorption umfassen, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

- 15 (a) Fördern eines Gegenstands aus Polymerschäum in mindestens eine Behandlungsstation, vorzugsweise eine bis zehn Behandlungsstationen, die jeweils ein Paar paralleler sich gegenläufig drehender Walzen umfassen, zwischen welche der Gegenstand aus Polymerschäum gepresst wird, wobei die Umfangsfläche mindestens einer der Walzen
20 des Walzenpaares zumindest in bestimmten Bereichen mit Perforationswerkzeugen versehen ist, sodass zumindest in bestimmten Bereichen des Gegenstands aus Polymerschäum Perforationen erzeugt werden, wobei jedes Paar paralleler sich gegenläufig drehender Walzen in einer Ebene, die rechtwinklig zur Förderrichtung des Gegenstands aus
25 Polymerschäum ist, frei ausrichtbar ist, sodass eine beliebige Seite des Gegenstands aus Polymerschäum behandelt werden kann,
- (b) möglicherweise Ziehen mit Motorkraft des Gegenstands aus Polymerschäum,
- (c) möglicherweise Aufbringen von Klebstoffbahnen auf den Gegenstand
30 aus Polymerschäum, und

- (d) Auftrennen, welches darin besteht, den Gegenstand aus Polymerschäum in vorbestimmte Längen zuzuschneiden, und/oder Aufwickeln des Gegenstands aus Polymerschäum auf eine Spule.
- 5 [0007] In einer bevorzugten Variante umfasst das Verfahren darüber hinaus, vor dem Schritt (a), den oder die folgenden Schritt(e):
- (i) Extrudieren und Aufschäumen einer Polymerzusammensetzung, die ein oder mehrere physikalische Treibmittel umfasst, um einen Gegenstand aus Polymerschäum zu bilden, woraufhin der Gegenstand aus
- 10 Polymerschäum mindestens teilweise durch einen Luftstrom und/oder durch Vernebeln von Wasser abgekühlt wird,
- (ii) möglicherweise Ziehen mit Motorkraft des Gegenstands aus Polymerschäum.
- 15 [0008] Die Erfindung stellt weiterhin, in einem zweiten Aspekt, eine Anlage zur kontinuierlichen Herstellung von Gegenständen aus Polymerschäum bereit, die mindestens Bereiche oder Regionen mit erhöhter Nachgiebigkeit und/oder verbesserter Geräuschabsorption umfassen.
- 20 [0009] Insbesondere betrifft die Erfindung eine Anlage zur kontinuierlichen Herstellung von Gegenständen aus Polymerschäum, die mindestens Bereiche mit erhöhter Nachgiebigkeit und/oder verbesserter Geräuschabsorption umfassen, wobei die Anlage in der Förder-/Herstellungsrichtung des Gegenstands aus Polymerschäum die folgenden Elemente umfasst:
- 25 (a) mindestens eine Behandlungsstation, vorzugsweise eine bis zehn Behandlungsstationen, die jeweils ein Paar paralleler sich gegenläufig drehender Walzen umfassen, zwischen welche der Gegenstand aus Polymerschäum gefördert werden kann, wobei die Umfangsfläche mindestens einer der Walzen des oder der Walzenpaare(s) zumindest in
- 30 bestimmten Bereichen mit Perforationswerkzeugen versehen ist, sodass zumindest in bestimmten Bereichen des Gegenstands aus Polymerschäum Perforationen erzeugt werden können, wobei jedes Paar

paralleler sich gegenläufig drehender Walzen in einer Ebene, die rechtwinklig zur Förderrichtung des Gegenstands aus Polymerschäum ist, frei ausrichtbar ist, sodass eine beliebige Seite des Gegenstands aus Polymerschäum behandelt werden kann,

- 5 (b) möglicherweise eine Station zum Ziehen mit Motorkraft des Gegenstands aus Polymerschäum,
- (c) Möglicherweise eine oder mehrere Vorrichtungen zum Aufbringen von Klebstoffbahnen auf den Gegenstand aus Polymerschäum, wobei die Klebstoffbahn(en) auf eine oder mehrere Seiten des Gegenstands aus
- 10 Polymerschäum aufgebracht werden können und möglicherweise mit einem lösbaren Antihafschutz bedeckt sind, und
- (d) eine Auftrennvorrichtung, die es ermöglicht, den Gegenstand aus Polymerschäum in vorbestimmte Längen zuzuschneiden, beispielsweise Längen von 2 bis 3 m, und/oder eine Aufwickelvorrichtung, die es
- 15 ermöglicht, den Gegenstand aus Polymerschäum auf eine Spule aufzuwickeln, das heißt, im Allgemeinen Längen von 20 bis 90 Metern oder noch mehr.

[0010] In einer bevorzugten Variante umfasst die Anlage darüber hinaus, im

20 Vorfeld des Punktes (a):

- (i) einen Extruder, der für ein kontinuierliches Aufschäumen einer Polymerzusammensetzung ausgelegt, die ein oder mehrere physikalische Treibmittel umfasst, um einen Gegenstand aus Polymerschäum zu bilden, wobei sie nachgeschaltet eine Vorrichtung
- 25 zum mindestens teilweisen Abkühlen des Gegenstands aus Polymerschäum umfasst, wobei die Kühlvorrichtung dazu befähigt ist, einen Luftstrom und/oder eine Wasservernebelung zu erzeugen, welche auf den Gegenstand aus Polymerschäum gerichtet werden können, wenn dieser aus dem Extruder austritt,
- 30 (ii) möglicherweise eine Station zum Ziehen mit Motorkraft des Gegenstands aus Polymerschäum.

[0011] Weiterhin stellt die Erfindung, in einem dritten Aspekt, Gegenstände aus Polymerschäum bereit, die mindestens Bereiche mit erhöhter Nachgiebigkeit und/oder verbesserter Geräuschabsorption umfassen, verglichen mit einem gleichartigen Gegenstand aus Polymerschäum, der nicht mindestens eine
5 Behandlungsstation gemäß Schritt a) des Verfahrens des ersten Aspekts der Erfindung oder gemäß dem Punkt (a) einer Anlage gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung durchlaufen hat.

[0012] Insbesondere stellt die Erfindung Gegenstände aus Polymerschäum
10 besteht, die mindestens Bereiche mit erhöhter Nachgiebigkeit und/oder verbesserter Geräuschabsorption umfassen, wobei die Gegenstände kontinuierlich mittels eines Verfahrens gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung oder mittels einer Anlage gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung hergestellt werden können. Diese Gegenstände umfassen Perforationsmuster auf
15 mindestens einer ihrer Seiten, vorzugsweise verschiedenartige Perforationsmuster auf mehreren ihrer Seiten, möglicherweise eine oder mehrere Klebstoffbahnen auf einer oder mehreren ihrer Seiten, wobei diese Gegenstände aus Polymerschäum zu vorbestimmten Längen zugeschnitten und/oder auf einer Spule aufgewickelt sind.

20

[0013] Ein vierter Aspekt der Erfindung betrifft verschiedenartige vorteilhafte Verwendungen der Gegenstände aus Polymerschäum gemäß der Erfindung, nämlich ihre Verwendung in Anwendungen, die Schäume mit erhöhter Nachgiebigkeit erfordern, und ihre Verwendung in Anwendungen zur Absorption
25 von Geräuschen oder zur Isolierung gegen diese.

[0014] Im Verfahren oder in der Anlage gemäß der Erfindung ist die Umfangsfläche einer der Walzen eines Paares paralleler sich gegenläufig drehender Walzen einer oder mehrerer Behandlungsstationen
30 vorteilhafterweise zumindest in bestimmten Bereichen mit Perforationswerkzeugen versehen, und die andere Walze des Walzenpaares ist

mit einer weichen oder steifen Beschichtung ohne Perforationswerkzeuge versehen.

5 [0015] Als Variante sind die Umfangsflächen der beiden Walzen eines Paares paralleler sich gegenläufig drehender Walzen einer oder mehrerer Behandlungsstationen zumindest in bestimmten Bereichen mit Perforationswerkzeugen versehen.

10 [0016] Obgleich in dem Verfahren oder der Anlage eine oder mehrere Stationen zum Ziehen des Gegenstands aus Polymerschäum vorgesehen sein kann/können, um diesen durch die Behandlungsstation(en) zu fördern, wird als Variante oder zusätzlich mindestens eine Walze eines Paares paralleler sich gegenläufig drehender Walzen einer oder mehrerer Behandlungsstationen mit Motorkraft betrieben, wobei vorzugsweise die beiden Walzen eines Paares
15 paralleler sich gegenläufig drehender Walzen einer oder mehrerer Behandlungsstationen mit Motorkraft betrieben werden, um den Gegenstand aus Polymerschäum (auf einfachere Weise) in Förder-/Herstellungsrichtung voran zu bewegen.

20 [0017] Da der Gegenstand aus Polymerschäum im Prinzip einen beliebigen Querschnitt haben kann, beispielsweise rund, oval, dreieckig, rechteckig, trapezförmig, oder anderweitig mehreckig, symmetrisch oder ungleichmäßig, und es je nach Verwendung der Gegenstände aus Polymerschäum wünschenswert sein kann, mehr als eine Seite des Gegenstands aus
25 Polymerschäum zu perforieren, sehen das Verfahren und die Anlage vorzugsweise vor, dass mindestens zwei Behandlungsstationen durchlaufen werden. Wenn dies notwendig oder wünschenswert ist, kann das Muster oder die Form der Perforation von einer Behandlungsstation zur nächsten verschiedenartig sein. Auf diese Weise wird beispielsweise ein Gegenstand aus
30 Polymerschäum erhalten, der Perforationen auf mehreren seiner Seiten umfasst, wobei gegebenenfalls die Perforationsmuster, -arten oder -formen auf jeder Seite unterschiedlich sind. Es ist weiterhin denkbar, ein- und dieselbe

Seite des Gegenstands aus Polymerschäum mehrmals zu perforieren, um die Perforationsdichte auf dieser Seite zu erhöhen, indem mehr als eine Behandlungsstation mit jeweils gleichartiger Ausrichtung der Walzen durchlaufen wird. Im Zusammenhand mit der Erfindung ist unter einem "Muster" zu verstehen, dass die Perforationswerkzeuge nicht auf gleichförmige Art und Weise auf der gesamten Umfangsfläche angeordnet sind, sondern Bereiche ohne Perforationswerkzeuge vorliegen können beziehungsweise auf der Umfangsfläche der Walze stellenweise Perforationswerkzeuge von unterschiedlicher Länge vorliegen können. Die "Form" betrifft den Querschnitt der Perforationswerkzeuge, wie nachstehend erörtert wird.

[0018] In Abhängigkeit von den Anforderungen kann die Querschnittsfläche der Perforationswerkzeuge rund, mehreckig oder von beliebiger Form sein, insbesondere U-, T-, Y-, Z- oder L-förmig.

[0019] Bei der (aufzuschäumenden) Polymerzusammensetzung kann es sich um eine beliebige Zusammensetzung handeln, die ein oder mehrere vernetzbare Polyolefine umfasst oder aus solchen besteht, wobei diese in Gegenwart von Treibmitteln einen Schaum bilden können.

[0020] Bei den Treibmitteln, welche für Herstellung des Schaums in Schritt oder Punkt (i) verwendet werden, handelt es sich um solche, die im Allgemeinen bekannt sind, nämlich um chemische und physikalische Treibmittel. Die chemischen Mittel können aus den endothermen Verbindungen (beispielsweise Citronensäure, Natriumhydrogencarbonat, für sich genommen oder in Mischungen), den exothermen Verbindungen (beispielsweise Azodicarbonamid) ausgewählt werden. Physikalische Treibmittel können aus den Alkanen, vorzugsweise Propan, den Butanen, den Pentanen oder Hexan, wobei Isobutan stärker bevorzugt ist; den Inertgasen (beispielsweise Stickstoff, Argon, Kohlendioxid CO₂), vorzugsweise CO₂, den HFKW (beispielsweise den HFKW 134a 152a, R407A, R407F), den fluorierten Olefinen, beispielsweise R1234yf R1234ze) usw. ausgewählt werden.

[0021] Je nach Anwendung kann der Polymerschäum des Gegenstands aus Polymerschäum darüber hinaus ein(en) oder mehrere Additive oder Hilfsstoffe umfassen, die beispielsweise aus den Durchlässigkeitsregulatoren, insbesondere den Fettsäureamiden, den Estern aus Glycerin und Fettsäuren; 5 den zellwirksamen Nukleierungsmitteln, den zellwirksamen Denukleierungsmitteln, den Flammenschutzmitteln, den UV-Filtern, den Antioxidantien, den Vernetzungsmitteln, möglicherweise in Kombination mit einem oder mehreren Vernetzungshilfsmitteln, den Vernetzungskatalysatoren 10 und den Pigmenten ausgewählt sind.

[0022] Bei den Mitteln und Hilfsmitteln zur Vernetzung, die verwendet werden können, handelt es sich um diejenigen, welche im Allgemeinen dem Fachmann bekannt sind, beispielsweise als Vernetzungsmittel: Dicumylperoxid, Di-(2-tert.- 15 butylperoxyisopropyl)benzol usw., oder beispielsweise als (multifunktionales) Vernetzungshilfsmittel, welches in Kombination mit dem (hauptsächlichen) Vernetzungsmittel zu verwenden ist und es ermöglicht, die Vernetzungsdichte zu erhöhen: Triallylcyanurat, Trimethylolpropantrimethacrylat usw. Die Vernetzungskatalysatoren sind ebenfalls dem Fachmann bekannt, wobei es 20 sich beispielsweise um die folgenden handeln kann: Dodecylbenzylsulfonsäure, Dioctylzinndilaurat usw.

[0023] Der Polymerschäumgegenstand wird vernetzt sein oder nicht.

25 **Beschreibung einer bevorzugten Ausführung**

[0024] Eine Ausführungsform des Verfahrens

[0025] Extrusion eines Schaums mit gegebener Form, Dichte, Zellgröße, auf 30 Grundlage von polyolefinartigen Polymeren, die vernetzbar sind oder nicht.

[0026] Abkühlen des Schaums an der Luft, mit oder ohne Übergießen mit / Vernebeln von Wasser, beispielsweise.

5 [0027] Möglicherweise - vor, während oder nach der Extrusion - Vernetzen des erhaltenen Schaums, wobei die Formulierung in diesem Fall die erforderlichen Additive enthält, insbesondere ein Mittel, welches möglicherweise in Kombination mit einem Hilfsmittel vorliegt, zur Vernetzung und/oder einen oder mehrere Vernetzungskatalysatoren.

10 [0028] Eine erste optionale Ziehstation.

[0029] Perforieren einer oder mehrerer Seiten

- 15 • Fördern des Schaums in die Perforationsmaschine, die 1 bis 10 Perforationsstationen aufweist, welche jeweils aus zwei sich drehenden Walzen bestehen.
- 20 • Der Schaum wird derart jeder der Stationen zugeführt, dass er zwischen den beiden Walzen hindurchgelangt, welche zylindrisch und übereinander angeordnet sind, wobei sie sich um parallele Drehachsen drehen, deren Richtung in einer Ebene, welche rechtwinklig zur Extrusionsrichtung ist, über 360° ausgerichtet werden kann (um beispielsweise nicht-horizontale Seiten des Schaumprofilstücks oder ausgewählte Abschnitte einer Runddichtung perforieren zu können). In jeder Perforationsstation ist mindestens eine der beiden Walzen mit
25 Perforationswerkzeugen versehen, wobei die andere Walze entweder mit Perforationswerkzeugen oder mit einer weichen oder steifen Beschichtung versehen sein kann. Somit werden an jeder Station eine oder zwei Flächen des Schaums perforiert. Die Walzen können motorgetrieben sein oder nicht.
- 30 • Die Walzen können Bereiche ohne Perforationswerkzeuge aufweisen.
- Die Perforationswerkzeuge können von verschiedenartiger Länge, Dicke, Querschnittsform sein (Ausgestaltung der Schnittfläche sowie gerader

Querschnitt: Kreis, Dreieck, Rechteck, konkaves oder konvexes Mehreck,...).

- Je nach Zellgröße des Schaums und flächenbezogener Dichte der Perforationswerkzeuge auf den Walzen, und je nach Anzahl an Stationen mit Walzen, die mit Perforationswerkzeugen versehen sind, können
5 sämtliche Zellen des Schaums perforiert werden oder ein Teil derselben.

[0030] Gegebenenfalls eine zweite Ziehstation, sofern bereits eine erste vorliegt, die der Perforationsmaschine vorgeschaltet ist.

10

[0031] Möglicherweise Aufbringen einer/von Klebstoffbahn(en), Verschweißen von Bögen, zusätzlich teilweise Herausschneiden (Schlitze) oder jedweder anderer Vorgang, der dem Fachmann bekannt ist.

- 15 [0032] Zuschneiden in Längsrichtung oder Aufwickeln des Schaums.

[0033] Eigenschaften des behandelten Schaums:

- 20 [0034] Die Auswirkung der Perforationen auf die mechanischen Eigenschaften des Schaums machen sich hauptsächlich in der erhöhten Nachgiebigkeit des Schaums bemerkbar, ganz gleich, ob zu Beginn geschlossene oder teilweise/vollständig offene Zellen vorlagen.

- 25 [0035] Die Perforation kann sich über die gesamte Dicke des Schaums oder über einen Teil erstrecken, um die obigen Auswirkungen zu modulieren.

- [0036] Die folgenden Polymere sind möglich: jedwedes Polyolefin, modifiziert oder nicht, vernetzbar oder nicht, aufschäumbar, für sich genommen oder in Mischung, je nachdem, welche Eigenschaften angestrebt werden.

30

[0037] Nicht-erschöpfende Liste:

[0038] Polyethylene, Homopolymere von niedriger, mittlerer, hoher Dichte, geradkettig oder verzweigt, modifiziert oder nicht, Metallocen-katalysiert oder nicht; Copolymere von Ethylen mit weiteren Comonomeren (VA, BA, MA, AA, MAH, Vinylsilane,...), Terpolymere, Interpolymere, Ionomere,...)

5

[0039] Polypropylene, Homopolymere oder Copolymere mit Ethylen: in Blöcken, sequenzweise, statistischer Art, heterophasig, Copolymere von Propylen mit reaktionsfähigem Comonomer (MAH, Vinylsilane,...), modifiziert oder nicht, geradkettig oder verzweigt.

10

[0040] Bevor er perforiert wird, kann der Schaum geschlossenzellig oder (teilweise oder vollständig) offenzellig sein.

15

[0041] Physikalische Treibmittel: Alkane (bevorzugt Isobutan), Inertgase, CO₂, HFKW, fluorierte Olefine,, chemische Treibmittel: Citronensäure, Natriumhydrogencarbonat (oder deren Mischungen), Azodicarbonamid.

20

[0042] Optionale Additive: Durchlässigkeitsregulatoren (Fettsäureamide, Ester von Glycerin und Fettsäuren,...), zellwirksame Nukleierungsmittel, zellwirksame Denukleierungsmittel, Flammenschutzmittel, UV-Filter, Antioxidantien, Vernetzungsmittel und -hilfsmittel, Vernetzungskatalysatoren, Pigmente,... und sonstige Verbindungen, die dem Fachmann bekannt sind.

25

Patentansprüche

1. Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung von Gegenständen aus Polymerschäum, die mindestens Bereiche mit erhöhter Nachgiebigkeit und/oder verbesserter Geräuschabsorption umfassen, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:
- 5
- (a) Fördern eines Gegenstands aus Polymerschäum in mindestens eine Behandlungsstation, vorzugsweise eine bis zehn Behandlungsstationen, die jeweils ein Paar paralleler sich gegenläufig drehender Walzen umfassen, zwischen welche der Gegenstand aus Polymerschäum gepresst wird, wobei die Umfangsfläche mindestens einer der Walzen des Walzenpaares zumindest in bestimmten Bereichen mit Perforationswerkzeugen versehen ist, sodass zumindest in bestimmten Bereichen des Gegenstands aus Polymerschäum Perforationen erzeugt werden, wobei jedes Paar paralleler sich gegenläufig drehender Walzen in einer Ebene, die rechtwinklig zur Förderrichtung des Gegenstands aus Polymerschäum ist, frei ausrichtbar ist, sodass eine beliebige Seite des Gegenstands aus Polymerschäum behandelt werden kann,
- 10
- 15
- 20
- (b) möglicherweise Ziehen mit Motorkraft des Gegenstands aus Polymerschäum,
- (c) möglicherweise Aufbringen von Klebstoffbahnen auf den Gegenstand aus Polymerschäum, und
- 25
- (d) Auftrennen, welches darin besteht, den Gegenstand aus Polymerschäum in vorbestimmte Längen zuzuschneiden, und/oder Aufwickeln des Gegenstands aus Polymerschäum auf eine Spule.
- 30
2. Verfahren nach Anspruch 1, in welchem die Umfangsfläche einer der Walzen eines Paares paralleler sich gegenläufig drehender Walzen einer oder mehrerer Behandlungsstationen zumindest in bestimmten

Bereichen mit Perforationswerkzeugen versehen ist, und die andere Walze des Walzenpaares mit einer weichen oder steifen Beschichtung ohne Perforationswerkzeuge versehen ist.

- 5 3. Verfahren nach Anspruch 1, in welchem die Umfangsflächen der beiden Walzen eines Paares paralleler sich gegenläufig drehender Walzen einer oder mehrerer Behandlungsstationen zumindest in bestimmten Bereichen mit Perforationswerkzeugen versehen sind.
- 10 4. Verfahren nach einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 3, in welchem mindestens eine der Walzen eines Paares paralleler sich gegenläufig drehender Walzen einer oder mehrerer Behandlungsstationen motorgetrieben ist, wobei vorzugsweise die beiden Walzen eines Paares paralleler sich gegenläufig drehender Walzen einer oder mehrerer
15 Behandlungsstationen motorgetrieben sind.
5. Verfahren nach einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 4, in welchem die Querschnittsfläche der Perforationswerkzeuge rund, mehreckig oder von beliebiger Form ist, insbesondere U-, T-, Y-, Z- oder L-förmig.
- 20 6. Verfahren nach einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 5, in welchem die Polymerzusammensetzung ein oder mehrere Polyolefine, die modifiziert sind oder nicht, wobei sie vernetzbar sind oder nicht, umfasst oder daraus besteht.
- 25 7. Verfahren nach einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 6, das im Vorfeld des Schrittes (a) den oder die folgenden Schritt(e) umfasst:
 - (i) Extrudieren und Aufschäumen einer Polymerzusammensetzung, die ein oder mehrere physikalische Treibmittel umfasst, um einen
30 Gegenstand aus Polymerschaum zu bilden, woraufhin der Gegenstand aus Polymerschaum mindestens teilweise durch

einen Luftstrom und/oder durch Vernebeln von Wasser abgekühlt wird,

- (ii) möglicherweise Ziehen mit Motorkraft des Gegenstands aus Polymerschaum.

5

8. Verfahren nach Anspruch 7, in welchem die Treibmittel aus den chemischen und physikalischen Treibmitteln ausgewählt sind, wobei insbesondere die chemischen Treibmittel aus den endothermen Verbindungen, beispielsweise Citronensäure, Natriumhydrogencarbonat, für sich genommen oder in Mischungen, und aus den exothermen Verbindungen, beispielsweise Azodicarbonamid, ausgewählt werden können; und die physikalischen Treibmittel aus den Alkanen, vorzugsweise Propan, den Butanen, den Pentanen oder Hexan, wobei Isobutan stärker bevorzugt ist; den Inertgasen, beispielsweise Stickstoff, Argon, Kohlendioxid CO₂, vorzugsweise CO₂, den HFKW, beispielsweise den HFKW 134a 152a, R407A, R407F, den fluorierten Olefinen, beispielsweise R1234yf R1234ze ausgewählt werden können.
- 10
- 15

9. Verfahren nach einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 8, in welchem der Polymerschaum des Gegenstands aus Polymerschaum darüber hinaus ein(en) oder mehrere Additive oder Hilfsstoffe umfasst, die aus den Durchlässigkeitsregulatoren, insbesondere den Fettsäureamiden, den Estern aus Glycerin und Fettsäuren; den zellwirksamen Nukleierungsmitteln, den zellwirksamen Denukleierungsmitteln, den Flammschutzmitteln, den UV-Filtern, den Antioxidantien, den Vernetzungsmitteln, möglicherweise in Kombination mit einem oder mehreren Vernetzungshilfsmitteln, den Vernetzungskatalysatoren und den Pigmenten ausgewählt sind.
- 20
- 25

- 30 10. Anlage zur kontinuierlichen Herstellung von Gegenständen aus Polymerschaum, die mindestens Bereiche mit erhöhter Nachgiebigkeit und/oder verbesserter Geräuschabsorption umfassen, wobei die Anlage

in der Förderrichtung des Gegenstands aus Polymerschäum die folgenden Elemente umfasst:

- 5 (a) mindestens eine Behandlungsstation, vorzugsweise eine bis zehn Behandlungsstationen, die jeweils ein Paar paralleler sich gegenläufig drehender Walzen umfassen, zwischen welche der Gegenstand aus Polymerschäum gefördert werden kann, wobei die Umfangsfläche mindestens einer der Walzen des oder der Walzenpaare(s) zumindest in bestimmten Bereichen mit Perforationswerkzeugen versehen ist, sodass zumindest in bestimmten Bereichen des Gegenstands aus Polymerschäum Perforationen erzeugt werden können, wobei jedes Paar paralleler sich gegenläufig drehender Walzen in einer Ebene, die rechtwinklig zur Förderrichtung des Gegenstands aus Polymerschäum ist, frei ausrichtbar ist, sodass eine beliebige Seite des Gegenstands aus Polymerschäum behandelt werden kann,
- 10 (b) möglicherweise eine Station zum Ziehen mit Motorkraft des Gegenstands aus Polymerschäum,
- (c) möglicherweise eine Vorrichtung zum Aufbringen von Klebstoffbahnen auf den Gegenstand aus Polymerschäum, und
- 20 (d) eine Vorrichtung zum Auftrennen, die es ermöglicht, den Gegenstand aus Polymerschäum in vorbestimmte Längen zuzuschneiden, und/oder eine Vorrichtung, die es ermöglicht, den Gegenstand aus Polymerschäum auf eine Spule aufzuwickeln.
- 25 11. Anlage nach Anspruch 10, in welcher die Umfangsfläche einer der Walzen eines Paares paralleler sich gegenläufig drehender Walzen einer oder mehrerer Behandlungsstationen zumindest in bestimmten Bereichen mit Perforationswerkzeugen versehen ist, und die andere Walze des Walzenpaares mit einer weichen oder steifen Beschichtung
- 30 ohne Perforationswerkzeuge versehen ist.

12. Anlage nach Anspruch 10, in welcher die Umfangsflächen der beiden Walzen eines Paares paralleler sich gegenläufig drehender Walzen einer oder mehrerer Behandlungsstationen zumindest in bestimmten Bereichen mit Perforationswerkzeugen versehen sind.
- 5
13. Anlage nach einem beliebigen der Ansprüche 10 bis 12, in welcher mindestens eine der Walzen eines Paares paralleler sich gegenläufig drehender Walzen einer oder mehrerer Behandlungsstationen motorgetrieben ist, wobei vorzugsweise die beiden Walzen eines Paares paralleler sich gegenläufig drehender Walzen einer oder mehrerer
- 10 Behandlungsstationen motorgetrieben sind.
14. Anlage nach einem beliebigen der Ansprüche 10 bis 13, in welcher die Querschnittsfläche der Perforationswerkzeuge rund, mehreckig oder von beliebiger Form ist, insbesondere U-, T-, Y-, Z- oder L-förmig.
- 15
15. Anlage nach einem beliebigen der Ansprüche 10 bis 13, die darüber hinaus, im Vorfeld der Behandlungsstation(en) (a), Folgendes umfasst
- (i) einen Extruder, der für ein kontinuierliches Aufschäumen einer
- 20 Polymerzusammensetzung ausgelegt, die einen oder mehrere physikalische Treibmittel umfasst, um einen Gegenstand aus Polymerschäum zu bilden, wobei sie nachgeschaltet eine Vorrichtung zum mindestens teilweisen Abkühlen des Gegenstands aus Polymerschäum umfasst, welche dazu befähigt ist, einen Luftstrom und/oder eine Wasservernebelung zu erzeugen, und
- 25
- (ii) möglicherweise eine Station zum Ziehen mit Motorkraft des Gegenstands aus Polymerschäum.
- 30 16. Gegenstand aus Polymerschäum, der mindestens Bereiche mit erhöhter Nachgiebigkeit und/oder verbesserter Geräuschabsorption umfasst, wobei der Gegenstand kontinuierlich mittels eines Verfahrens nach

- einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 9 oder mittels einer Anlage nach einem beliebigen der Ansprüche 10 bis 15 hergestellt werden kann, und wobei er zumindest auf einer seiner Seiten Perforationsmuster, vorzugsweise verschiedenartige Perforationsmuster auf mehreren seiner
5 Seiten, möglicherweise eine oder mehrere Klebstoffbahnen auf einer oder mehreren seiner Seiten umfasst, wobei der Gegenstand aus Polymerschaum in eine vorbestimmte Länge zugeschnitten und/oder auf eine Spule aufgewickelt ist.
- 10 17. Gegenstand nach Anspruch 16, wobei er Perforationen mit rundem, mehreckigem oder beliebig geformtem Querschnitt, insbesondere U-, T- oder L-förmiger Art, umfasst.
- 15 18. Gegenstand nach Anspruch 16 oder 17, in welchem die Polymerzusammensetzung ein oder mehrere Polyolefine, die modifiziert sind oder nicht, wobei sie vernetzbar sind oder nicht, umfasst oder daraus besteht.
- 20 19. Gegenstand nach einem beliebigen der Ansprüche 16 bis 18, in welchem die Treibmittel aus den chemischen und physikalischen Treibmitteln ausgewählt sind, wobei insbesondere die chemischen Treibmittel aus den endothermen Verbindungen, beispielsweise Citronensäure, Natriumhydrogencarbonat, für sich genommen oder in Mischungen, und aus den exothermen Verbindungen, beispielsweise Azodicarbonamid,
25 ausgewählt werden können; und die physikalischen Treibmittel aus den Alkanen, vorzugsweise Propan, den Butanen, den Pentanen oder Hexan, wobei Isobutan stärker bevorzugt ist; den Inertgasen, beispielsweise Stickstoff, Argon, Kohlendioxid CO₂, vorzugsweise CO₂, den HFKW, beispielsweise den HFKW 134a 152a, R407A, R407F, den fluorierten
30 Olefinen, beispielsweise R1234yf, R1234ze ausgewählt werden können.

20. Gegenstand nach einem beliebigen der Ansprüche 16 bis 19, in welchem der Polymerschaum des Gegenstands aus Polymerschaum darüber hinaus ein(en) oder mehrere Additive oder Hilfsstoffe umfasst, die aus den Durchlässigkeitsregulatoren, insbesondere den Fettsäureamiden, den Estern aus Glycerin und Fettsäuren; den zellwirksamen Nukleierungsmitteln, den zellwirksamen Denukleierungsmitteln, den Flammschutzmitteln, den UV-Filtern, den Antioxidantien, den Vernetzungsmitteln, möglicherweise in Kombination mit einem oder mehreren Vernetzungshilfsmitteln, den Vernetzungskatalysatoren und den Pigmenten ausgewählt sind.
21. Verwendung eines Gegenstands nach einem beliebigen der Ansprüche 16 bis 20 in Anwendungen, die Schäume mit erhöhter Nachgiebigkeit erfordern.
22. Verwendung eines Gegenstands nach einem beliebigen der Ansprüche 16 bis 20 in Anwendungen zur Absorption von Geräuschen oder zur Isolierung gegen diese.



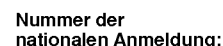
RECHERCHENBERICHT
nach Artikel XI.23., §2 und §3
des belgischen Wirtschaftsgesetzbuches

B0 11751
BE 201805583

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 23 05 193 A1 (CELLU PROD CO) 9. August 1973 (1973-08-09) * Seite 1, Zeile 15 - Seite 2, Zeile 23 * * Seite 6, Zeile 16 - Zeile 21 * * Seite 11, Zeile 7 - Seite 12, Zeile 21 * * Seite 14, Zeile 18 - Seite 15, Zeile 20 * * * Abbildungen 3-6 * -----	1,2,4-6, 10,11, 13,14, 16-18, 21,22	INV. B29C44/56 B32B5/18 B26F1/00
X	US 6 432 512 B1 (BRANDOLINI MAURIZIO [IT]) 13. August 2002 (2002-08-13) * Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 6 * * Spalte 3, Zeile 12 - Zeile 16 * * Spalte 4, Zeile 37 - Zeile 41 * * Seite 5, Zeile 47 - Zeile 57 * * Seite 6, Zeile 18 - Zeile 31 * * Spalte 7, Zeile 4 - Zeile 18 * -----	1,2, 5-11, 14-22	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X	GB 2 383 971 A (KINGSPAN RES & DEV LTD [IE]) 16. Juli 2003 (2003-07-16) * Seite 1, Zeile 5 - Zeile 7 * * Seite 1, Zeile 29 - Seite 2, Zeile 20 * * Seite 3, Zeile 16 - Zeile 20 * * Seite 4, Zeile 21 - Seite 5, Zeile 6 * * Seite 5, Zeile 26 - Seite 6, Zeile 13 * * Abbildungen 1,6,8 * ----- -/--	1,3,5, 10,11, 14,16, 17,21,22	B29C B29K B32B B26F
Abschlußdatum der Recherche		Prüfer	
17. Mai 2019		Ullrich, Klaus	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres 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

EOB FORM 02.83 (P04C49)



B0 11751
BE 201805583

1

**ANHANG ZUM RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE BELGISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

BO 11751
BE 201805583

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

17-05-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2305193 A1	09-08-1973	DE 2305193 A1	09-08-1973
		DE 2305194 A1	09-08-1973
		DE 2305195 A1	09-08-1973

US 6432512 B1	13-08-2002	KEINE	

GB 2383971 A	16-07-2003	KEINE	

EP 0602262 A1	22-06-1994	AT 149910 T	15-03-1997
		DE 59208199 D1	17-04-1997
		DK 0602262 T3	01-09-1997
		EP 0602262 A1	22-06-1994
		ES 2099788 T3	01-06-1997
		GR 3023520 T3	29-08-1997
		JP H06256556 A	13-09-1994

US 2011061794 A1	17-03-2011	CN 102037196 A	27-04-2011
		EP 2418332 A1	15-02-2012
		JP 2011521187 A	21-07-2011
		RU 2011144506 A	20-05-2013
		US 2011061794 A1	17-03-2011
		WO 2010117136 A1	14-10-2010

US 2015096664 A1	09-04-2015	AU 2007209000 A1	02-08-2007
		CA 2640923 A1	02-08-2007
		CN 101374644 A	25-02-2009
		DK 1979147 T3	24-08-2015
		EP 1979147 A1	15-10-2008
		EP 2883673 A1	17-06-2015
		GB 2436313 A	26-09-2007
		IE 20110506 A1	18-01-2012
		JP 2009525441 A	09-07-2009
		NZ 570030 A	29-07-2011
		US 2010178458 A1	15-07-2010
		US 2013193604 A1	01-08-2013
		US 2015096664 A1	09-04-2015
		WO 2007086041 A1	02-08-2007



SCHRIFTLICHER BESCHEID

Dossier Nr. BO11751	Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 23.08.2018	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)	Anmeldung Nr. BE201805583
Internationale Patentklassifikation (IPK) INV. B29C44/56 B32B5/18 B26F1/00			
Anmelder NMC SA			

Dieser Bescheid enthält Angaben und entsprechende Seiten zu folgenden Punkten:

- ☒ Feld Nr. I Grundlage des Bescheids
- ☐ Feld Nr. II Priorität
- ☐ Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- ☐ Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- ☒ Feld Nr. V Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- ☐ Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- ☒ Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der Anmeldung
- ☒ Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur Anmeldung

	Prüfer Ullrich, Klaus
--	--------------------------

SCHRIFTLICHER BESCHEID

Anmeldung Nr.
BE201805583

Feld Nr. I Grundlage des Bescheids

1. Dieser Bescheid wurde auf der Grundlage des vor dem Beginn der Recherche eingereichten Satzes von Ansprüchen erstellt.
2. Hinsichtlich der **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz**, die in der Anmeldung offenbart wurde, ist der Bescheid auf folgender Grundlage erstellt worden:
 - a. Art des Materials:
 - ☐ Sequenzprotokoll
 - ☐ Tabelle(n) zum Sequenzprotokoll
 - b. Form des Materials:
 - ☐ in Papierform
 - ☐ in elektronischer Form
 - c. Zeitpunkt der Einreichung:
 - ☐ in der eingereichten Anmeldung enthalten
 - ☐ zusammen mit der Anmeldung in elektronischer Form eingereicht
 - ☐ nachträglich eingereicht
3. ☐ Wurden mehr als eine Version oder Kopie eines Sequenzprotokolls und/oder einer dazugehörigen Tabelle eingereicht, so sind zusätzlich die erforderlichen Erklärungen, dass die Information in den nachgereichten oder zusätzlichen Kopien mit der Information in der Anmeldung in der eingereichten Fassung übereinstimmt bzw. nicht über sie hinausgeht, vorgelegt worden.
4. Zusätzliche Bemerkungen:

Feld Nr. V Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit	Ja: Ansprüche Nein: Ansprüche 1-22
Erfinderische Tätigkeit	Ja: Ansprüche Nein: Ansprüche 1-22
Gewerbliche Anwendbarkeit	Ja: Ansprüche: 1-22 Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:**siehe Beiblatt**

Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der Anmeldung

Es wurde festgestellt, dass die Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

siehe Beiblatt

Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur Anmeldung

siehe Beiblatt

1 **Zu Punkt V**

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1.1 Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1	DE 23 05 193 A1
D2	US 6 432 512 B1
D3	GB 2 383 971 A
D4	EP 0 602 262 A1
D5	US 2011/061794 A1
D6	US 2015/096664 A1

1.2 Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse der Patentierbarkeit, weil der Gegenstand der Ansprüche 1, 10, 16, 21 und 22 nicht neu ist.

1.3 Unabhängiger Anspruch 1

1.3.1 Das Dokument D1 offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):

Ein Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung von Gegenständen aus Polymerschaum, die mindestens Bereiche mit erhöhter Nachgiebigkeit und/oder verbesserter Geräuschabsorption umfassen (Seite 1, Zeile 15 - Seite 2, Zeile 23), wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

(a) Fördern eines Gegenstands (W, T) aus Polymerschaum (Seite 6, Zeilen 16 - 21) in mindestens eine Behandlungsstation (12), vorzugsweise eine bis zehn Behandlungsstationen, die jeweils ein Paar paralleler sich gegenläufig drehender Walzen (12a, 12b) umfassen, zwischen welche der Gegenstand aus Polymerschaum gepresst wird (Seite 11, Zeilen 7 - 9), wobei die Umfangsfläche mindestens einer der Walzen des Walzenpaares zumindest in bestimmten Bereichen mit Perforationswerkzeugen (12c) versehen ist, sodass zumindest in bestimmten Bereichen des Gegenstands aus Polymerschaum Perforationen erzeugt werden (Seite 11, Zeile 26 - Seite 12, Zeile 21), wobei jedes Paar paralleler sich gegenläufig drehender Walzen in einer Ebene, die rechtwinklig zur Förderrichtung des Gegenstands aus

Polymerschaum ist, frei ausrichtbar ist, sodass eine beliebige Seite des Gegenstands aus Polymerschaum behandelt werden kann (Seite 14, Zeile 22 - Seite 15, Zeile 2),

(b) möglicherweise Ziehen mit Motorkraft des Gegenstands aus Polymerschaum (Seite 15, Zeilen 12 - 20),

(c) möglicherweise Aufbringen von Klebstoffbahnen auf den Gegenstand aus Polymerschaum, und

(d) Auftrennen, welches darin besteht, den Gegenstand aus Polymerschaum in vorbestimmte Längen zuzuschneiden, und/oder Aufwickeln des Gegenstands aus Polymerschaum auf eine Spule (Seite 14, Zeilen 18 - 21).

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit nicht neu.

- 1.3.2 Es ist zu bemerken, dass die Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1 auch den Dokumenten D2, D3, D4, D5 und D6 zu entnehmen sind, vgl. Recherchenbericht.

1.4 Unabhängiger Anspruch 10

- 1.4.1 Das Dokument D1 offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):

Eine Anlage zur kontinuierlichen Herstellung von Gegenständen aus Polymerschaum, die mindestens Bereiche mit erhöhter Nachgiebigkeit und/oder verbesserter Geräuschabsorption umfassen (Seite 1, Zeile 15 - Seite 2, Zeile 23), wobei die Anlage in der Förderrichtung des Gegenstands aus Polymerschaum die folgenden Elemente umfasst:

(a) mindestens eine Behandlungsstation (12), vorzugsweise eine bis zehn Behandlungsstationen, die jeweils ein Paar paralleler sich gegenläufig drehender Walzen (12a, 12b) umfassen, zwischen welche der Gegenstand aus Polymerschaum (W, T) gefördert werden kann, wobei die Umfangsfläche mindestens einer der Walzen des oder der Walzenpaare(s) zumindest in bestimmten Bereichen mit Perforationswerkzeugen (12c) versehen ist, sodass zumindest in bestimmten Bereichen des Gegenstands aus Polymerschaum Perforationen erzeugt werden können, wobei jedes Paar paralleler sich gegenläufig drehender Walzen in einer Ebene, die rechtwinklig zur Förderrichtung des Gegenstands aus Polymerschaum ist, frei ausrichtbar ist, sodass eine beliebige Seite des Gegenstands aus Polymerschaum behandelt werden kann (Seite 14, Zeile 22 - Seite 15, Zeile 2),

(b) möglicherweise eine Station (13) zum Ziehen mit Motorkraft des Gegenstands aus Polymerschäum,

(c) möglicherweise eine Vorrichtung zum Aufbringen von Klebstoffbahnen auf den Gegenstand aus Polymerschäum, und

(d) eine Vorrichtung zum Auftrennen, die es ermöglicht, den Gegenstand aus Polymerschäum in vorbestimmte Längen zuzuschneiden, und/oder eine Vorrichtung (13), die es ermöglicht, den Gegenstand aus Polymerschäum auf eine Spule aufzuwickeln .

Der Gegenstand des Anspruchs 10 ist somit nicht neu.

- 1.4.2 Es ist zu bemerken, dass die Merkmale des unabhängigen Anspruchs 10 auch den Dokumenten D2, D3, D4, D5 und D6 zu entnehmen sind, vgl. Recherchenbericht.

1.5 Unabhängiger Anspruch 16

- 1.5.1 Das Dokument D1 offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):

Einen Gegenstand (T) aus Polymerschäum (Seite 6, Zeilen 16 - 21), der mindestens Bereiche mit erhöhter Nachgiebigkeit und/oder verbesserter Geräuschabsorption umfasst (siehe Punkt 3.1 dieses Bescheids), wobei der Gegenstand kontinuierlich mittels eines Verfahrens nach einem beliebigen der Ansprüche 1 bis 9 oder mittels einer Anlage nach einem beliebigen der Ansprüche 10 bis 15 hergestellt werden kann (siehe Punkt 3.4 dieses Bescheids), und wobei er zumindest auf einer seiner Seiten Perforationsmuster (25), vorzugsweise verschiedenartige Perforationsmuster auf mehreren seiner Seiten, möglicherweise eine oder mehrere Klebstoffbahnen auf einer oder mehreren seiner Seiten umfasst, wobei der Gegenstand aus Polymerschäum in eine vorbestimmte Länge zugeschnitten und/oder auf eine Spule aufgewickelt ist (Seite 14, Zeilen 18 - 21).

Der Gegenstand des Anspruchs 16 ist somit nicht neu.

- 1.5.2 Es ist zu bemerken, dass die Merkmale des unabhängigen Anspruchs 16 auch den Dokumenten D2, D3, D4, D5 und D6 zu entnehmen sind, vgl. Recherchenbericht.

1.6 Unabhängiger Anspruch 21

- 1.6.1 Das Dokument D1 offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):

Eine Verwendung eines Gegenstands nach einem beliebigen der Ansprüche 16 bis 20 (Seite 1, Zeile 16) in Anwendungen, die Schäume mit erhöhter Nachgiebigkeit erfordern (siehe Punkt 3.5 dieses Bescheids).

Der Gegenstand des Anspruchs 21 ist somit nicht neu.

- 1.6.2 Es ist zu bemerken, dass die Merkmale des unabhängigen Anspruchs 21 auch den Dokumenten D2, D3, D4, D5 und D6 zu entnehmen sind, vgl. Recherchenbericht.

1.7 Unabhängiger Anspruch 22

- 1.7.1 Das Dokument D1 offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):

Eine Verwendung eines Gegenstands nach einem beliebigen der Ansprüche 16 bis 20 (Seite 1, Zeile 16) in Anwendungen zur Absorption von Geräuschen oder zur Isolierung gegen diese (siehe Punkt 3.6 dieses Bescheids).

Der Gegenstand des Anspruchs 22 ist somit nicht neu.

- 1.7.2 Es ist zu bemerken, dass die Merkmale des unabhängigen Anspruchs 22 auch den Dokumenten D2, D3, D4, D5 und D6 zu entnehmen sind, vgl. Recherchenbericht.

1.8 Abhängige Ansprüche 2 - 9, 11 - 15 und 17 - 20

- 1.8.1 Die abhängigen Ansprüche 2 - 9, 11 - 15 und 17 - 20 scheinen keine Merkmale zu enthalten, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse in Bezug auf Neuheit bzw. erfinderische Tätigkeit erfüllen. Die Gründe dafür sind die folgenden:
- 1.8.2 Die zusätzlichen Merkmale der abhängigen Ansprüche 2 und 11 sind bekannt aus D1 (siehe Seite 12, Zeilen 11 - 21).
- 1.8.3 Die zusätzlichen Merkmale der abhängigen Ansprüche 3 und 12 sind bekannt aus D3 (siehe Seite 5, Zeilen 26 und 27).
- 1.8.4 Die zusätzlichen Merkmale der abhängigen Ansprüche 4 und 13 sind bekannt aus D1 (siehe Seite 15, Zeilen 8 - 12).
- 1.8.5 Die zusätzlichen Merkmale der abhängigen Ansprüche 5, 14 und 17 sind bekannt aus D1 (da die Perforationswerkzeuge von "*beliebiger Form*" sein können stellen diese Ansprüche keine Einschränkung dar).
- 1.8.6 Die zusätzlichen Merkmale der abhängigen Ansprüche 6 und 18 sind bekannt aus D1 (siehe Seite 6, Zeilen 16 - 21).

- 1.8.7 Die zusätzlichen Merkmale der abhängigen Ansprüche 7 und 15 sind bekannt aus D2 (siehe Spalte 4, Zeilen 38 - 40).
- 1.8.8 Die zusätzlichen Merkmale der abhängigen Ansprüche 8 und 19 sind bekannt aus D2 (siehe Spalte 5, Zeilen 48 - 57).
- 1.8.9 Die zusätzlichen Merkmale der abhängigen Ansprüche 9 und 20 sind bekannt aus D2 (siehe Spalte 6, Zeilen 18 - 31).

2 Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel in der Anmeldung

In der Beschreibung werden weder der in Dokument D1 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch das Dokument selbst angegeben.

3 Zu Punkt VIII

Bestimmte Bemerkungen zur Anmeldung

- 3.1 Der in den Ansprüchen 1, 10 und 16 benutzte relative Begriff "*Bereiche mit erhöhter Nachgiebigkeit und/oder verbesserter Geräuschabsorption*" hat keine allgemein anerkannte Bedeutung und lässt den Leser über die Bedeutung des betreffenden technischen Merkmals im Ungewissen. Dies hat zur Folge, dass die Definition des Anspruchsgegenstands nicht deutlich ist. Der Begriff kann im Anspruch verbleiben, kann aber nicht zur Abgrenzung vom Stand der Technik benutzt werden.
- 3.2 Der in den Ansprüchen 1 und 10 benutzte Ausdruck "*frei ausrichtbar*" ist vage und unklar und lässt den Leser über die Bedeutung des betreffenden technischen Merkmals im Ungewissen. Dies hat zur Folge, dass die Definition des Anspruchsgegenstands nicht deutlich ist. Der Begriff kann im Anspruch verbleiben, kann aber nicht zur Abgrenzung vom Stand der Technik benutzt werden.
- 3.3 Die Ansprüche 1 und 10 entsprechen nicht dem Erfordernis der Klarheit, da der Gegenstand des Schutzbegehrens nicht klar definiert ist. In den Anspruch wird versucht, den Gegenstand durch das zu erreichende Ergebnis zu definieren ("*sodass eine beliebige Seite des Gegenstands aus Polymerschaum behandelt werden kann*"); damit wird aber lediglich die zu lösende Aufgabe angegeben, ohne die für die Erzielung dieses Ergebnisses notwendigen technischen Merkmale zu nennen. Der Begriff kann im Anspruch verbleiben, kann aber nicht zur Abgrenzung vom Stand der Technik benutzt werden.

- 3.4 Der Gegenstand des Anspruchs 16 ist unklar, weil ein Gegenstand aus Polymerschaum durch Verfahrensschritte und nicht durch strukturelle Merkmale definiert wurde.
- 3.5 Der im Anspruch 21 benutzte relative Begriff "*Schäume mit erhöhter Nachgiebigkeit*" hat keine allgemein anerkannte Bedeutung und lässt den Leser über die Bedeutung des betreffenden technischen Merkmals im Ungewissen. Dies hat zur Folge, dass die Definition des Anspruchsgegenstands nicht deutlich ist.
- 3.6 Der im Anspruch 22 benutzte Ausdruck "*Anwendungen zur Absorption von Geräuschen oder zur Isolierung gegen diese*" ist vage und unklar und lässt den Leser über die Bedeutung des betreffenden technischen Merkmals im Ungewissen.