

(19)



(11)

EP 4 129 598 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.02.2023 Patentblatt 2023/06

(21) Anmeldenummer: **22188598.1**

(22) Anmeldetag: **03.08.2022**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

B27N 1/00 ^(1985.01)	B27N 3/12 ^(1985.01)
B27N 3/14 ^(1985.01)	B27N 5/00 ^(1985.01)
B27N 5/02 ^(1985.01)	B65D 1/22 ^(1968.09)
B65D 1/24 ^(1968.09)	B65D 1/26 ^(1968.09)
B65D 1/34 ^(1968.09)	B65D 1/36 ^(1968.09)
D04H 1/425 ^(2012.01)	D04H 1/732 ^(2012.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

B27N 1/00; B27N 3/12; B27N 3/14; B27N 5/00;
B27N 5/02; B65D 1/22; B65D 1/24; B65D 1/265;
B65D 1/34; B65D 1/36; D04H 1/425; D04H 1/732;
 B27N 3/002; B27N 3/04; B65D 1/26; (Forts.)

(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:

KH MA MD TN

(30) Priorität: **04.08.2021 DE 102021120339**
12.05.2022 DE 102022111909

(71) Anmelder: **TBP Future GmbH**
85368 Moosburg (DE)

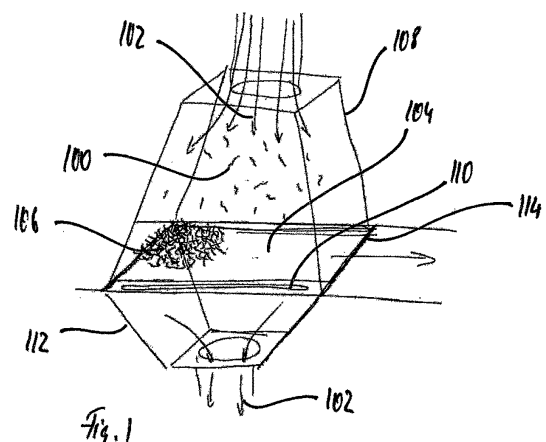
(72) Erfinder:

- **Gailat, Tilo**
85368 Moosburg (DE)
- **Schrinner, Thomas**
01159 Dresden (DE)
- **Ungerer, Matthias**
85354 Freising (DE)

(74) Vertreter: **Ege Lee & Roeder Patentanwälte**
Walter-Gropius-Straße 15
80807 München (DE)

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM VERARBEITEN VON CELLULOSEHALTIGEN EINZELFASERN SOWIE VLIESSTOFF, TRANSPORTBEHÄLTER UND FORMTEIL**

(57) Verfahren zum Verarbeiten von durch Trockenzerfaserung von Primärfaserstoff und/oder Sekundärfaserstoff gewonnenen cellulosehaltigen Einzelfasern (100), wobei die Schritte gleichmäßig Verteilen der Einzelfasern (100), dabei Vermeiden eines Agglomerierens der Einzelfasern (100), ungerichtetes Aufbringen der gleichmäßig verteilten Einzelfasern (100) auf einen Träger (104), dabei mechanisches Verbinden der Einzelfasern (100), um einen Vliesstoff (106) zu bilden, ausgeführt werden, Vorrichtung zum Verarbeiten von durch Trockenzerfaserung von Primärfaserstoff und/oder Sekundärfaserstoff gewonnenen cellulosehaltigen Einzelfasern (100), Vliesstoff (106), Transportbehälter und Formteil.



EP 4 129 598 A1

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC): (Forts.)
D04H 1/64

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verarbeiten von durch Trockenzerfaserung von Primärfaserstoff und/oder Sekundärfaserstoff gewonnenen cellulosehaltigen Einzelfasern. Außerdem betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum Verarbeiten von durch Trockenzerfaserung von Primärfaserstoff und/oder Sekundärfaserstoff gewonnenen cellulosehaltigen Einzelfasern. Außerdem betrifft die Erfindung einen Vliesstoff. Außerdem betrifft die Erfindung einen Transportbehälter. Außerdem betrifft die Erfindung ein Formteil.

[0002] Das Dokument DE 10 2015 223 333 A1 betrifft ein Verfahren und eine Anlage zur Aufbereitung hochfester Papierprodukte und insbesondere ein Verfahren und eine Anordnung zur wasserlosen Aufbereitung solcher Papierprodukte. Um auch hochfeste Papierprodukte in wenig gekürzte und nur wenig geschädigte Einzelfasern zerlegt werden können, wird in dem Dokument DE 10 2015 223 333 A1 vorgeschlagen, die Papierprodukte vorzuzerkleinern und in der erhaltenen vorzerkleinerten Form mittels einer Mikroprallmühle trocken zu zerfasern, wobei die Geschwindigkeit des Luftförderstroms in der Mikroprallmühle kleiner als oder gleich 11 m/s, bevorzugt kleiner als oder gleich 8 m/s, beträgt. Die in dem Dokument DE 10 2015 223 333 A1 vorgeschlagene Anlage zur Aufbereitung der hochfesten Papierprodukte umfasst einen Vorzerkleinerer zur Vorzerkleinerung der Papierprodukte und eine Mikroprallmühle zur Trockenzerfaserung der Papierprodukte in der erhaltenen vorzerkleinerten Form, wobei die Mikroprallmühle derart ausgestaltet ist, dass die Geschwindigkeit des Luftförderstroms in ihr kleiner als oder gleich 11 m/s, bevorzugt kleiner als oder gleich 8 m/s, eingestellt werden kann.

[0003] Das Dokument WO 2017/160217 A1 betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Celluloseprodukts aus Holzzellstoff, eine Vorrichtung zur Herstellung eines solchen Celluloseprodukts und ein Celluloseprodukt. Um eine zeit- und energieaufwändige Trocknung geformter Produkte und starke Interfaserbindungen zwischen den Fasern im Material zu vermeiden und eine Inline-Fertigung von Verpackungen oder Komponenten und ein Recycling mit angemessener Zykluszeit zu ermöglichen, wird in dem Dokument WO 2017/160217 A1 vorgeschlagen, ein Celluloseprodukt mit einer flachen oder nicht-flachen Produktform durch eine Druckformvorrichtung herzustellen, die eine Formgebungsform umfasst, wobei die Formgebungsform eine Formgebungsoberfläche aufweist, die die Produktform definiert, wobei ein Cellulose-Rohlings, der weniger als 45 Gew.-% Wasser enthält, in der Formungsform angeordnet wird, die Pressplatten zum Formen des Cellulose-Rohlings auf eine Formungstemperatur im Bereich von 100°C bis 200°C erhitzt wird und der Cellulose-Rohling mittels der Formungsform mit einem Formungsdruck, der auf den Cellulose-Rohling über die Formungsoberfläche wirkt, gepresst wird, wobei der Formungsdruck im Bereich von 1 MPa bis 100 MPa liegt. Die in dem Dokument WO

2017/160217 A1 vorgeschlagene Druckformvorrichtung umfasst eine Formgebungsform mit einer Formgebungsfläche, die die Produktform definiert und ist dazu ausgelegt, nach diesem Verfahren ausgehend von einem Celluloserohling ein Celluloseprodukt mit einer flachen oder nicht flachen Produktform herzustellen. Das nach diesem Verfahren hergestellte Celluloseprodukt weist eine flache oder im Wesentlichen nicht flache Form auf.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein eingangs genanntes Verfahren strukturell und/oder funktionell zu verbessern. Außerdem liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen eingangs genannten Vliesstoff strukturell und/oder funktionell zu verbessern. Außerdem liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine eingangs genannte Vorrichtung strukturell und/oder funktionell zu verbessern. Außerdem liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein eingangs genanntes Formteil strukturell und/oder funktionell zu verbessern.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst mit einem Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Außerdem wird die Aufgabe gelöst mit einer Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 10. Außerdem wird die Aufgabe gelöst mit einem Formteil mit einem Vliesstoff mit den Merkmalen des Anspruchs 11. Außerdem wird die Aufgabe gelöst mit einem Transportbehälter mit den Merkmalen des Anspruchs 12. Außerdem wird die Aufgabe gelöst mit einem Formteil mit den Merkmalen des Anspruchs 13. Vorteilhafte Ausführungen und/oder Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0006] Der Begriff "Einzelfasern" wird vorliegend insbesondere zur Beschreibung einer mittleren Partikelgröße und Abgrenzung gegenüber Faseragglomeraten, Flocken, Stippen, Stützfasern, Feinstoff und Staub verwendet. Der Begriff "Einzelfasern" bezeichnet vorliegend insofern insbesondere vereinzelte Fasern, soweit eine Vereinzelung durch Trockenzerfaserung praktisch möglich ist. Die Einzelfasern können im Wesentlichen kurze Fasern mit einer mittleren Faserlänge von ca. 0,5mm bis ca. 5mm sein. Der Begriff "Trockenzerfaserung" wird vorliegend insbesondere zur Abgrenzung gegenüber einem Nassprozess verwendet, in dem Altpapier zunächst mit Wasser behandelt wird, um das Papier aufzulösen und zu zerfasern. Durch Trockenzerfaserung aufgeschlossene Fasern bilden im trockenen und unkomprimierten Zustand eine sehr voluminöse Faserwolke mit einer Schüttdichte von ca. 20 kg/m³ aus. Im Vergleich nass aufgeschlossenen Fasern zeichnen sich Trockenfasern durch erhöhte Steifigkeit, eine reduzierte Anpassungsfähigkeit, einen erhöhten Curl-Index, einen erhöhten Kink-Index, eine geringere Faserstreckung und/oder eine weniger fibrillierte Faser Oberfläche aus. Der Begriff "cellulosehaltige Einzelfasern" bezeichnet vorliegend insbesondere Cellulosefasern. "Primärfaserstoff" bezeichnet insbesondere unbearbeitete Faserstoffe aus natürlichen Ressourcen, beispielsweise Frischholzfaser. "Sekundärfaserstoff" bezeichnet insbesondere Faserstoffe aus natürlichen und nicht natürlichen Quellen, die aus wiederaufbereitetem Primärfaserstoff gewonnen wurden, bei-

spielsweise Holzfasern aus Altpapier. Der Begriff "Altpapier" umfasst vorliegend die nach Verwendung gesammelten Papier-, Karton- und/oder Pappprodukte, bei einer Herstellung oder Weiterverarbeitung von Papier, Karton und/oder Pappe anfallenden Produktions- und/oder Verarbeitungsausschuss sowie einen daraus produzierten Halbstoff, der auch als Altpapierstoff bezeichnet werden kann. Die cellulosehaltigen Einzelfasern können gemäß dem in dem Dokument DE 10 2015 223 333 A1 beschriebenen Verfahren und/oder mithilfe der in dem Dokument DE 10 2015 223 333 A1 beschriebenen Anlage gewonnen werden. Zu weiteren technischen Merkmalen der vorliegenden Erfindung wird in diesem Zusammenhang auf das Dokument DE 10 2015 223 333 A1 verwiesen, dessen Merkmale auch zur Lehre der vorliegenden Erfindung gehören und das vollständig in die Offenbarung der vorliegenden Erfindung einbezogen ist.

[0007] Die Verfahrensschritte können in der angegebenen Reihenfolge ausgeführt werden. Vor einem Verfahrensschritt, zwischen Verfahrensschritten und/oder nach einem Verfahrensschritt können/kann ein oder mehrere weitere Verfahrensschritte ausgeführt werden. Die Einzelfasern können zufällig verteilt werden. Die Einzelfasern können in einer zu einer Aufbringungsrichtung senkrechten Ebene und/oder auf dem Träger verteilt werden. Die Einzelfasern können möglichst gleichmäßig verteilt werden. Die Einzelfasern können soweit praktisch möglich gleichmäßig verteilt werden. Ein Agglomerieren der Einzelfasern kann soweit praktisch möglich vermieden werden. Die Einzelfasern können quer zu einer Aufbringungsrichtung auf den Träger aufgebracht werden. Die Einzelfasern können ungerichtet auf den Träger aufgebracht werden. Beim Aufbringen auf den Träger können sich die Einzelfasern miteinander verbinden. Beim Aufbringen auf den Träger können sich die Einzelfasern miteinander mechanisch, insbesondere kraft- und/oder formschlüssig, miteinander verbinden. Das Verfahren kann ein Verfahren zum Bilden eines Vliesstoffs aus durch Trockenzerfaserung von Primärfaserstoff und/oder Sekundärfaserstoff gewonnenen cellulosehaltigen Einzelfasern sein. Der Vliesstoff kann durch Verbinden der Einzelfasern gebildet werden. Der Vliesstoff kann kontinuierlich oder diskontinuierlich gebildet werden.

[0008] Die Einzelfasern können vor dem Aufbringen auf den Träger mit einer derart geringen Faserkonzentration verteilt werden, dass ein Agglomerieren vermieden wird. Die Einzelfasern können vor dem Aufbringen auf den Träger mit einer Faserkonzentration von maximal ca. 500g/m³, insbesondere von maximal ca. 300g/m³, insbesondere von maximal ca. 200g/m³, insbesondere von maximal ca. 100g/m³, insbesondere von maximal ca. 50g/m³, verteilt werden. Dabei kann eine Maximierung der Faserkonzentration angestrebt werden, soweit unter Vermeidung eines Agglomerierens der Einzelfasern möglich. Eine Faserkonzentration kann derart maximiert werden, dass sich die Einzelfasern vor dem Auf-

bringen auf den Träger noch räumlich frei bewegen können.

[0009] Der Vliesstoff kann mit einem Massenstrom von maximal ca. 2.000kg/h, insbesondere von maximal ca. 1.500kg/h, insbesondere von maximal ca. 1.000kg/h, insbesondere von maximal ca. 500kg/h, insbesondere von maximal ca. 300kg/h, insbesondere von maximal ca. 100kg/h, insbesondere von maximal ca. 20kg/h, insbesondere von maximal ca. 10kg/h, gebildet werden. Dabei kann eine Maximierung des Massenstroms angestrebt werden, soweit unter Einhaltung der geforderten Eigenschaften des zu bildenden Vliesstoffs möglich.

[0010] Der Vliesstoff kann mit einer initialen flächenbezogenen Masse von maximal ca. 30.000g/m², insbesondere von maximal ca. 20.000g/m², insbesondere von maximal ca. 10.000g/m², insbesondere von maximal ca. 5.000g/m², insbesondere von maximal ca. 1.000g/m², insbesondere von maximal ca. 500g/m², insbesondere von maximal ca. 200g/m², insbesondere von maximal ca. 100g/m², insbesondere von maximal ca. 50g/m², gebildet werden. Dabei kann eine Minimierung der Masse angestrebt werden, soweit praktisch möglich und wirtschaftlich zielführend. Der Begriff "initial" verweist vorliegend insbesondere auf die Eigenschaft des Vliesstoffs bei seiner Bildung und dient insbesondere zur Abgrenzung von in weiteren Verfahrensschritten veränderten Eigenschaften. Der Vliesstoff kann mit einer derartigen initialen Mindesttrockenzugfestigkeit und/oder einer derartigen initialen Dichte gebildet werden, dass der Vliesstoff handhabbar ist. Der Vliesstoff kann mit einer derartigen initialen Mindesttrockenzugfestigkeit und/oder einer derartigen initialen Dichte gebildet werden, dass der Vliesstoff ohne weitere Verdichtung oder Zugabe von festigkeitssteigernden Additiven handhabbar ist. Der Vliesstoff kann mit einer derartigen initialen Mindesttrockenzugfestigkeit und/oder einer derartigen initialen Dichte gebildet werden, dass der Vliesstoff handhabbar ist, ohne auseinanderzufallen. Der Vliesstoff kann mit einer initialen Dichte von mindestens ca. 10kg/m³ gebildet werden. Der Vliesstoff kann mit einer initialen Dichte von maximal ca. 1.500kg/m³, insbesondere von maximal ca. 500kg/m³, insbesondere von maximal ca. 150kg/m³, insbesondere von maximal ca. 100kg/m³, insbesondere von maximal ca. 75kg/m³, insbesondere von maximal ca. 50kg/m³, gebildet werden. Der Vliesstoff kann einlagig oder mehrlagig, insbesondere bis zu 10-lagig, insbesondere bis zu 50-lagig, gebildet werden. Dabei kann eine Maximierung einer Produktionsmenge angestrebt werden, soweit unter Einhaltung der geforderten Eigenschaften des zu bildenden Vliesstoffs möglich. Der Vliesstoff kann mit einem derartigen Verdichtungsfaktor gebildet werden, dass der gebildete Vliesstoff die erwähnte initiale Mindesttrockenzugfestigkeit und/oder initiale Dichte aufweist. Der Vliesstoff kann mit einer Druckfestigkeit von maximal 0,5N/mm², insbesondere von maximal 0,1N/mm², insbesondere von maximal 0,03N/mm², gebildet werden. Dabei kann eine Maximierung einer Produktionsmenge angestrebt werden, soweit unter Ein-

haltung der geforderten Eigenschaften des zu bildenden Vliesstoffs möglich.

[0011] Die Einzelfasern können in einer Transportströmung verteilt werden. Zum Verteilen können die Einzelfasern in der Transportströmung suspendiert werden. Als Transportströmung kann ein Luftstrom dienen. Zum Aufbringen der Einzelfasern auf den Träger können die Einzelfasern mithilfe des Trägers aus der Transportströmung abgeschieden werden. Zum Abscheiden der Einzelfasern kann die Transportströmung verlangsamt und/oder umgelenkt werden. Zum möglichst gleichmäßigen Verteilen der Einzelfasern können die Einzelfasern gestreut werden. Zum Aufbringen der Einzelfasern auf den Träger können die Einzelfasern auf dem Träger abgelagert werden. Das Ablagern kann unter Nutzung einer auf die Einzelfasern wirkenden Schwerkraft oder Trägheitskraft erfolgen. Vor dem Abscheiden und/oder Ablagern kann die Transportströmung quer zum Träger geführt werden. Vor dem Abscheiden und/oder Ablagern kann die Transportströmung parallel zum Träger geführt werden. Der Vliesstoff kann nach seiner Bildung von dem Träger entfernt werden. Der gebildete Vliesstoff kann wenigstens einem weiteren Verfahrensschritt unterzogen werden. Der wenigstens eine weitere Verfahrensschritt kann an dem Träger und/oder nach einem Entfernen des Vliesstoffs von dem Träger ausgeführt werden.

[0012] Der Vliesstoff kann während seiner Bildung befeuchtet werden. Der Vliesstoff kann mit Wasser befeuchtet werden. Der Vliesstoff kann durch Sprühen, Tauchen und/oder Bedampfen befeuchtet werden. Der Vliesstoff kann derart befeuchtet werden, dass auch die innenliegenden Einzelfasern befeuchtet werden. Auf den Vliesstoff kann ein Bindemittel, insbesondere ein umweltverträgliches Bindemittel, wie Stärke, aufgebracht werden. Das Bindemittel kann beim Befeuchten des Vliesstoffs aufgebracht werden.

[0013] Der gebildete Vliesstoff kann wenigstens einem weiteren Verfahrensschritt unterzogen werden. Der gebildete Vliesstoff kann in wenigstens einem weiteren Verfahrensschritt entfeuchtet werden. Der Vliesstoff kann nach dem Befeuchten und/oder nach dem Aufbringen des Bindemittels entfeuchtet werden. Der gebildete Vliesstoff kann in wenigstens einem weiteren Verfahrensschritt mit Wärme- und/oder Druck beaufschlagt werden. Das Beaufschlagen mit Wärme- und/oder Druck kann zum Entfeuchten ausgeführt werden. Das Beaufschlagen mit Wärme- und/oder Druck kann ausgeführt werden, um den Vliesstoff zu verdichten, oberflächlich zu versiegeln und/oder zu glätten. Der gebildete Vliesstoff kann mit einer Temperatur von ca. 100°C bis ca. 250°C, insbesondere von ca. 120°C bis ca. 180°C beaufschlagt werden. Das Beaufschlagen mit Wärme- und/oder Druck kann zeitgesteuert erfolgen.

[0014] Der gebildete Vliesstoff kann in wenigstens einem weiteren Verfahrensschritt verdichtet werden. Der gebildete Vliesstoff kann auf eine Dichte von maximal ca. 500kg/m³, insbesondere maximal ca. 400kg/m³, insbesondere maximal ca. 300kg/m³, insbesondere maxi-

mal ca. 200kg/m³, insbesondere maximal ca. 150kg/m³, insbesondere maximal ca. 100kg/m³, insbesondere maximal ca. 80kg/m³, insbesondere maximal ca. 50kg/m³, insbesondere maximal ca. 30kg/m³, verdichtet werden.

[0015] In wenigstens einem weiteren Verfahrensschritt kann unter Verwendung des gebildeten Vliesstoffs ein Formteil hergestellt werden. Der gebildete Vliesstoff kann in wenigstens einem weiteren Verfahrensschritt konfektioniert werden. In wenigstens einem weiteren Verfahrensschritt kann unter Verwendung des gebildeten Vliesstoffs ein Transportbehälter hergestellt werden.

[0016] Der Vliesstoff kann aus durch Trockenzerfaserung von Primärfaserstoff und/oder Sekundärfaserstoff gewonnenen cellulosehaltigen Einzelfasern hergestellt sein.

[0017] "Gebildeter" Vliesstoff bezeichnet insbesondere einen Vliesstoff, wie er nach dem Aufbringen der Einzelfasern auf den Träger erhalten wird und dient insbesondere zur Abgrenzung von einem in wenigstens einem weiteren Verfahrensschritt physikalisch und/oder chemisch veränderten Vliesstoff.

[0018] Der gebildete Vliesstoff kann miteinander im Wesentlichen mechanisch verbundene Einzelfasern aufweisen. Die Einzelfasern können unter Vermeidung eines Agglomerierens verteilt sein. Die Einzelfasern können möglichst gleichmäßig verteilt sein. Die Einzelfasern können zumindest in einer Ebene ungerichtet angeordnet sein. Für die Verbindung der Einzelfasern des gebildeten Vliesstoffs können physikalische, insbesondere kraft- und/oder formschlüssige, Verbindungen, die sich beim Aufbringen der Einzelfasern auf den Träger ergeben, maßgeblich sein. Für die Verbindung der Einzelfasern des gebildeten Vliesstoffs können chemische Verbindungen von untergeordneter Bedeutung sein. Der gebildete Vliesstoff kann eine flächenbezogene Masse von maximal ca. 30.000g/m², insbesondere von maximal ca. 20.000g/m², insbesondere von maximal ca. 10.000g/m², insbesondere von maximal ca. 5.000g/m², insbesondere von maximal ca. 1.000g/m², insbesondere von maximal ca. 500g/m², insbesondere von maximal ca. 200g/m², insbesondere von maximal ca. 100g/m², insbesondere von maximal ca. 50g/m², aufweisen. Der gebildete Vliesstoff kann eine derartige Mindesttrockenzugfestigkeit und/oder eine derartige Dichte aufweisen, dass der gebildete Vliesstoff handhabbar ist. Der Vliesstoff kann eine derartige initiale Mindesttrockenzugfestigkeit und/oder eine derartige initiale Dichte aufweisen, dass der gebildete Vliesstoff ohne weitere Verdichtung oder Zugabe von festigkeitssteigernden Additiven handhabbar ist. Der gebildete Vliesstoff kann eine derartige initiale Mindesttrockenzugfestigkeit und/oder eine derartige initiale Dichte aufweisen, dass der gebildete Vliesstoff handhabbar ist, ohne auseinanderzufallen. Der gebildete Vliesstoff kann eine initiale Dichte von mindestens ca. 10kg/m³ aufweisen. Der gebildete Vliesstoff kann eine initiale Dichte von maximal ca. 1.500kg/m³, insbesondere von maximal ca. 500kg/m³, insbesondere von maximal ca. 50kg/m³, aufweisen. Der gebildete Vliesstoff kann

eine Druckfestigkeit von maximal $0,5\text{N/mm}^2$, insbesondere von maximal $0,1\text{N/mm}^2$, insbesondere von maximal $0,03\text{N/mm}^2$, aufweisen.

[0019] Der gebildete Vliesstoff kann nach dem Entfernen von dem Träger ohne weitere physikalische und/oder chemische Veränderung verwendet werden. Der gebildete Vliesstoff kann als bauschfähiger Stoff verwendet werden. Der Vliesstoff kann formundefiniert oder als Formteil gebildet werden. Der gebildete Vliesstoff kann physikalisch und/oder chemisch unverändert verwendbar sein.

[0020] Der gebildete Vliesstoff kann in wenigstens einem weiteren Verfahrensschritt physikalisch und/oder chemisch verändert werden. Der gebildete Vliesstoff kann umhüllt werden. Der gebildete Vliesstoff kann zu einem Formteil weiterverarbeitet werden. Die Weiterverarbeitung zu einem Formteil kann das Befeuchten, Aufbringen eines Bindemittels, Entfeuchten und/oder Beaufschlagen des Vliesstoffs mit Wärme- und/oder Druck umfassen.

[0021] Der gebildete Vliesstoff und/oder der weiterverarbeitete Vliesstoff können/kann als mechanisch, thermisch und/oder akustisch wirksames Dämm- und/oder Dämpfungsmaterial verwendet werden und/oder ausgelegt sein. Der gebildete Vliesstoff und/oder der weiterverarbeitete Vliesstoff können/kann als mechanisch, thermisch und/oder akustisch wirksame Dämm- und/oder Dämpfungsschicht in einem Schichtstoff oder Schichtverbundwerkstoff verwendet werden und/oder zur Verwendung als mechanisch, thermisch und/oder akustisch wirksame Dämm- und/oder Dämpfungsschicht in einem Schichtstoff oder Schichtverbundwerkstoff ausgelegt sein. Der gebildete Vliesstoff und/oder der weiterverarbeitete Vliesstoff können/kann als Verpackungsmaterial verwendet werden und/oder ausgelegt sein. Der gebildete Vliesstoff und/oder der weiterverarbeitete Vliesstoff können/kann als Füllmaterial verwendet werden und/oder ausgelegt sein. Der gebildete Vliesstoff und/oder der weiterverarbeitete Vliesstoff können/kann im Lebensmittelbereich, im Bauwesen, im Medizinbereich, im Chemiebereich und/oder für wärmeempfindliche Substanzen oder Verpackungsgüter verwendet werden und/oder zur Verwendung im Lebensmittelbereich, im Bauwesen, im Medizinbereich, im Chemiebereich und/oder für wärmeempfindliche Substanzen oder Verpackungsgüter ausgelegt sein. Der gebildete Vliesstoff und/oder der weiterverarbeitete Vliesstoff können/kann als Transportverpackung oder als Teil einer Transportverpackung verwendet werden und/oder zur Verwendung als Transportverpackung oder als Teil einer Transportverpackung ausgelegt sein.

[0022] Die Vorrichtung kann eine Einrichtung zum dosierten Einbringen von Einzelfasern, wenigstens einen Abschnitt zum Verteilen von Einzelfasern, wenigstens einen Abschnitt zum Abscheiden von Einzelfasern, wenigstens einen Träger, auf dem Einzelfasern aufbringbar sind, und/oder eine Einrichtung zum Erzeugen, Zuführen, Verlangsamen, Umlenken, Beschleunigen und/oder

Abführen einer Transportströmung für Einzelfasern aufweisen. Die Vorrichtung kann wenigstens einen Strömungskanal aufweisen. Die Vorrichtung kann eine Vorrichtung zum Bilden eines Vliesstoffs aus durch Trockenzerfaserung von Primärfaserstoff und/oder Sekundärfaserstoff gewonnenen cellulosehaltigen Einzelfasern sein.

[0023] Die Einrichtung zum dosierten Einbringen von Einzelfasern kann zum Einstreuen und/oder einblasen ausgelegt sein. Der wenigstens eine Abschnitt zum Abscheiden von Einzelfasern kann eine Prallplatte aufweisen. Der wenigstens eine Träger kann bezüglich der Transportströmung durchlässig und bezüglich der Einzelfasern undurchlässig sein. Der wenigstens eine Träger kann als Sieb oder Filter ausgeführt sein. Der Träger wenigstens eine kann undurchlässig sein. Der wenigstens eine Träger kann ein starres Material und/oder ein flexibles Material aufweisen. Der wenigstens eine Träger kann zumindest abschnittsweise kontinuierlich oder diskontinuierlich in den und/oder aus dem wenigstens einen Abschnitt zum Verteilen von Einzelfasern verlagerbar sein. Der wenigstens eine Träger plattenartig ausgeführt sein. Der wenigstens eine Träger kann als Transportband ausgeführt sein. Die Einrichtung zum Erzeugen einer Transportströmung kann einen Ventilator aufweisen. Die Einrichtung Verlangsamen einer Transportströmung kann einen Strömungskanal mit einem sich erweiternden Querschnitt aufweisen. Die Einrichtung zum Umlenken einer Transportströmung kann eine Prallplatte aufweisen. Die Einrichtung Beschleunigen einer Transportströmung kann einen Strömungskanal mit einem sich verringernden Querschnitt aufweisen.

[0024] Der Transportbehälter kann wenigstens einen Innenraum, wenigstens eine Wand und wenigstens eine Öffnung aufweisen. Die wenigstens eine Wand kann eine Innenseite und eine Außenseite aufweisen. Die Innenseite kann dem Innenraum zugewandt sein. Der Transportbehälter kann verformbar sein. Die wenigstens eine Wand kann zumindest abschnittsweise verformbar sein. Die wenigstens eine Öffnung kann offenbar und/oder verschließbar sein. Der Transportbehälter kann zur Aufnahme zum Transport und/oder zur Aufbewahrung von Stückgut und/oder Schüttgut ausgelegt sein. Der Transportbehälter kann zur Aufnahme zum Transport und/oder zur Aufbewahrung von kühlbedürftigem und/oder druckempfindlichem Gut ausgelegt sein. Der Transportbehälter kann zur Aufnahme zum Transport und/oder zur Aufbewahrung von Lebensmitteln, insbesondere von frischen Lebensmitteln, ausgelegt sein. Der Transportbehälter kann als Isolierbehälter ausgelegt sein. Der Transportbehälter kann als Tüte, tütenartig, als Tasche, taschenartig, als Beutel oder beutelartig ausgeführt sein. Der Transportbehälter kann als Isoliertüte, Isoliertasche oder Isolierbeutel ausgelegt sein. Der Transportbehälter kann zumindest abschnittsweise mehrschichtig ausgeführt sein. Die wenigstens eine Wand kann zumindest abschnittsweise schichtförmig ausgeführt sein. Die wenigstens eine Wand kann eine erste Außenschicht, eine

maximal ca. 400kg/m³, insbesondere maximal ca. 300kg/m³, insbesondere maximal ca. 200kg/m³, insbesondere maximal ca. 150kg/m³, insbesondere maximal ca. 100kg/m³, insbesondere maximal ca. 80kg/m³, insbesondere maximal ca. 50kg/m³, insbesondere maximal ca. 30kg/m³, und wenigstens einen Randabschnitt mit einer gegenüber dem wenigstens einen Kernabschnitt erhöhten Dichte aufweisen. Das Formteil kann zumindest abschnittsweise eine geglättete und/oder versigelte Oberfläche aufweisen. Das Formteil kann formstabil sein. Das Formteil kann eine vorgegebene Form aufweisen. Das Formteil kann plattenförmig oder blockförmig ausgeführt sein. Das Formteil kann spezifisch angepasst, beispielsweise an einen zu verpackenden und/oder zu isolierenden Gegenstand, ausgeführt sein. Das Formteil kann konstruktiv in Leichtbauweise ausgeführt sein. Das Formteil kann Verstärkungsrippen und/oder Funktionsabschnitte, beispielsweise zur Stabilisierung, Abstützung und/oder Befestigung des Formteils, aufweisen. Das Formteil kann als mechanisch, thermisch und/oder akustisch wirksames Dämm- und/oder Dämpfungsteil verwendet werden. Das Formteil kann als Verpackungsteil und/oder im Bauwesen verwendet werden.

[0029] Mit der Erfindung wird eine funktionelle Wirksamkeit ermöglicht oder erhöht und zugleich eine Nachhaltigkeit gefördert.

[0030] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Bezugnahme auf Figuren näher beschrieben, dabei zeigen schematisch und beispielhaft:

- Fig. 1 eine Vliesstoffbildung aus durch Trockenzerfaserung von Faserstoff gewonnenen cellulosehaltigen Einzelfasern mit durchströmender Transportströmung,
- Fig. 2 eine Vliesstoffbildung aus durch Trockenzerfaserung von Faserstoff gewonnenen cellulosehaltigen Einzelfasern mit umgelenkter Transportströmung,
- Fig. 3 miteinander physikalisch verbundene durch Trockenzerfaserung von Faserstoff gewonnenen cellulosehaltigen Einzelfasern eines gebildeten Vliesstoffs,
- Fig. 4 ein blockförmiges Formteil aus durch Trockenzerfaserung von Faserstoff gewonnenen cellulosehaltigen Einzelfasern,
- Fig. 5 ein spezifisch angepasstes Formteil aus durch Trockenzerfaserung von Faserstoff gewonnenen cellulosehaltigen Einzelfasern,
- Fig. 6 eine Isoliertasche zum Transport von frischen Lebensmitteln in geschlossenem Zustand und
- Fig. 7 eine Isoliertasche zum Transport von frischen

Lebensmitteln in geöffnetem Zustand.

[0031] Fig. 1 und Fig. 2 zeigen jeweils eine Vliesstoffbildung aus cellulosehaltigen Einzelfasern 100, die durch Trockenzerfaserung von Primärfaserstoff und/oder Sekundärfaserstoff gewonnenen wurden. Fig. 1 zeigt die Vliesstoffbildung mit durchströmender Transportströmung 102, Fig. 1 zeigt die Vliesstoffbildung mit umgelenkter Transportströmung 102.

[0032] Die Einzelfasern 100 werden zunächst in die Transportströmung 102 eingebracht und möglichst gleichmäßig und unter Vermeidung eines Agglomerierens verteilt. Dann werden die verteilten Einzelfasern 100 auf einen Träger 104 abgeschieden bzw. aufgebracht, wobei sich die Einzelfasern 100 miteinander physikalisch verbinden und einen Vliesstoff 106 bilden.

[0033] Bei der in Fig. 1 gezeigten Vliesstoffbildung wird die Transportströmung 102 senkrecht zu einem als Transportband ausgeführten Träger 104 geführt. Die Transportströmung 102 mit den Einzelfasern 100 wird in einem Strömungskanalabschnitt 108 mit einem sich erweiternden Querschnitt verlangsamt und die Einzelfasern 100 werden auf dem Träger 104 abgeschieden. Der Vliesstoff 106 wird kontinuierlich gebildet und abtransportiert. Neben dem Träger 104 sind Durchlässe, wie 110, angeordnet. Stromabwärts des Trägers 104 bzw. der Durchlässe 110 wird die Transportströmung 102 in einem Strömungskanalabschnitt 112 mit einem sich verengernden Querschnitt wieder beschleunigt und abgeführt. Zwischen dem Strömungskanalabschnitt 108 und dem Träger 104 ist eine Dichtung 114 angeordnet, durch die der gebildete Vliesstoff 106 abtransportiert werden kann.

[0034] Bei der in Fig. 2 gezeigten Vliesstoffbildung wird die Transportströmung 102 zunächst parallel zu einem als Transportband ausgeführten Träger 104 geführt. Die Transportströmung 102 mit den Einzelfasern 100 wird an einer Prallplatte 116 umgelenkt und die Einzelfasern 100 werden auf dem Träger 104 abgeschieden. Die Transportströmung 102 wird quer zum Träger 104 abgeführt.

[0035] Fig. 3 zeigt den gebildeten Vliesstoff 106 in ausschnittsweiser Vergrößerung. Für die Verbindung der Einzelfasern 100 des gebildeten Vliesstoffs 106 sind physikalische, insbesondere kraft- und/oder formschlüssige, Verbindungen, wie 117, die sich beim Abscheiden bzw. Aufbringen der Einzelfasern 100 auf den Träger 104 ergeben, maßgeblich.

[0036] Fig. 4 zeigt ein blockförmiges Formteil 118 aus durch Trockenzerfaserung von Faserstoff gewonnenen cellulosehaltigen Einzelfasern 100 in Schnittansicht. Das Formteil 118 ist aus dem gebildeten Vliesstoff 106 hergestellt, indem der Vliesstoff 106 mit Wasser befeuchtet und unter Wärme- und/oder Druckbeaufschlagung wieder entfeuchtet wurde. Das Formteil 118 weist einen Kernabschnitt 120, in dem die Einzelfasern 100 im Vergleich zu den Einzelfasern 100 des gebildeten Vliesstoff 106 etwas verdichtet sind, und Randabschnitte 122, 124

mit einer gegenüber dem Kernabschnitt 120 erhöhten Dichte, in dem die Einzelfasern 100 im Vergleich zu den Einzelfasern 100 des gebildeten Vliesstoff 106 stark verdichtet sind, auf. Im Prinzip entsteht aufgrund der Verdampfung von auf der Oberfläche befindlichem Wasser eine harte, stabile und verdichtete Oberflächenschicht, sodass die gesamte Oberfläche des Formteils 118 stärker verdichtet ist als der Kernabschnitt 120. Für die Verbindung der Einzelfasern 100 des Formteils 118 sind, insbesondere in den Randabschnitten 122, 124, sowohl physikalische Verbindungen, insbesondere mechanische Verpackung und Verflechtung, als auch chemische Verbindungen, insbesondere Wasserstoffbrückenbindungen, maßgeblich. Das Formteil 118 weist eine durch die Wärme- und/oder Druckbeaufschlagung gebildete versiegelte und/oder geglättete Oberfläche 126 auf.

[0037] Fig. 5 zeigt ein spezifisch angepasstes Formteil 128 aus durch Trockenzerfaserung von Faserstoff gewonnenen cellulosehaltigen Einzelfasern 100 in Schnitansicht. Die Randabschnitte 122, 124 des Formteils 128 sind abschnittsweise gegeneinander ohne dazwischenliegenden Kernabschnitt hoch verdichtet. Diese Abschnitte bilden Stabilisierungsabschnitte, wie 130. Die Stabilisierungsabschnitte 130 unterteilen den Kernabschnitt in mehrere Teilabschnitte, wie 132, 134. Im Übrigen wird ergänzend insbesondere auf Fig. 4 und die zugehörige Beschreibung verwiesen.

[0038] Fig. 6 zeigt einen als Isoliertasche ausgeführten Transportbehälter 136 zum Transport von frischen Lebensmitteln in geschlossenem Zustand. Fig. 7 zeigt den Transportbehälter 136 in geöffnetem Zustand. Der Transportbehälter 136 weist einen Innenraum 138, Wände 140, 142, eine Öffnung 144 eine Verschlusslasche 146 und einen Verschluss 148 auf. Die Wände 140, 142 weisen jeweils eine dem Innenraum 138 zugewandte erste Außenschicht, eine zweite Außenschicht und eine zwischen den Außenschichten angeordnete Innenschicht auf. Die Außenschichten der Wände 140, 142 bestehen aus Papier, die Innenschicht der Wände 140, 142 ist mit einem Vliesstoff gebildet. Zum Vliesstoff und zu dessen Herstellung wird insbesondere auf Fig. 1 bis Fig. 3 und die zugehörige Beschreibung verwiesen. Die Wand 140 weist Randabschnitte 150, 152 auf, an denen die Außenschichten unmittelbar miteinander verklebt sind. Die Randabschnitte 150, 152 der Wand 140 sind um Randabschnitte der Wand 142 geschlagen und mit dieser verklebt.

[0039] Mit "kann" sind insbesondere optionale Merkmale der Erfindung bezeichnet. Demzufolge gibt es auch Weiterbildungen und/oder Ausführungsbeispiele der Erfindung, die zusätzlich oder alternativ das jeweilige Merkmal oder die jeweiligen Merkmale aufweisen.

[0040] Aus den vorliegend offenbarten Merkmalskombinationen können bedarfsweise auch isolierte Merkmale herausgegriffen und unter Auflösung eines zwischen den Merkmalen gegebenenfalls bestehenden strukturellen und/oder funktionellen Zusammenhangs in Kombination mit anderen Merkmalen zur Abgrenzung des An-

spruchsgegenstands verwendet werden.

Bezugszeichen

5 [0041]

100	Einzelfasern
102	Transportströmung
104	Träger
106	Vliesstoff
108	Strömungskanalabschnitt
110	Durchlass
112	Strömungskanalabschnitt
114	Dichtung
116	Prallplatte
118	Formteil
120	Kernabschnitt
122	Randabschnitt
124	Randabschnitt
126	Oberfläche
128	Formteil
130	Stabilisierungsabschnitt
132	Teilabschnitt
134	Teilabschnitt
136	Transportbehälter
138	Innenraum
140	Wand
142	Wand
144	Öffnung
146	Verschlusslasche
148	Verschluss
150	Randabschnitt
152	Randabschnitt

35 Patentansprüche

1. Verfahren zum Verarbeiten von durch Trockenzerfaserung von Primärfaserstoff und/oder Sekundärfaserstoff gewonnenen cellulosehaltigen Einzelfasern (100), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schritte

- Verteilen der Einzelfasern (100), dabei
- Vermeiden eines Agglomerierens der Einzelfasern (100),
- ungerichtetes Aufbringen der verteilten Einzelfasern (100) auf einen Träger (104), dabei
- physikalisches Verbinden der Einzelfasern (100), um einen Vliesstoff (106) zu bilden,

ausgeführt werden.

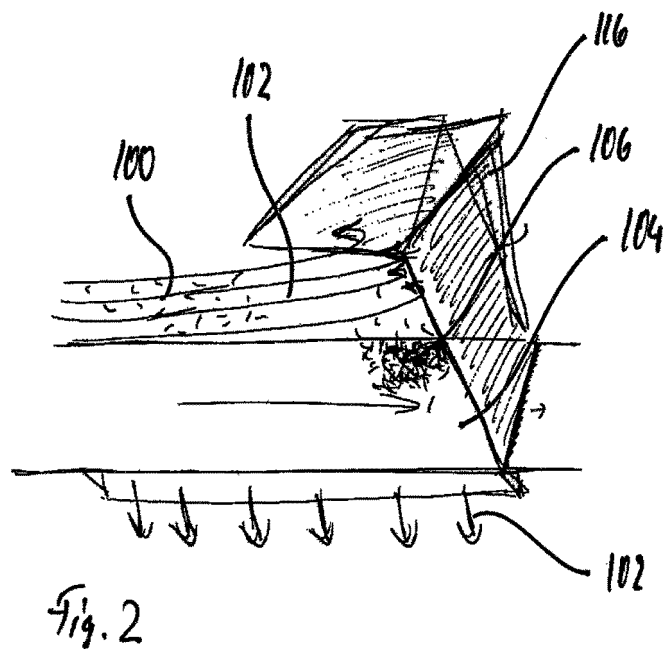
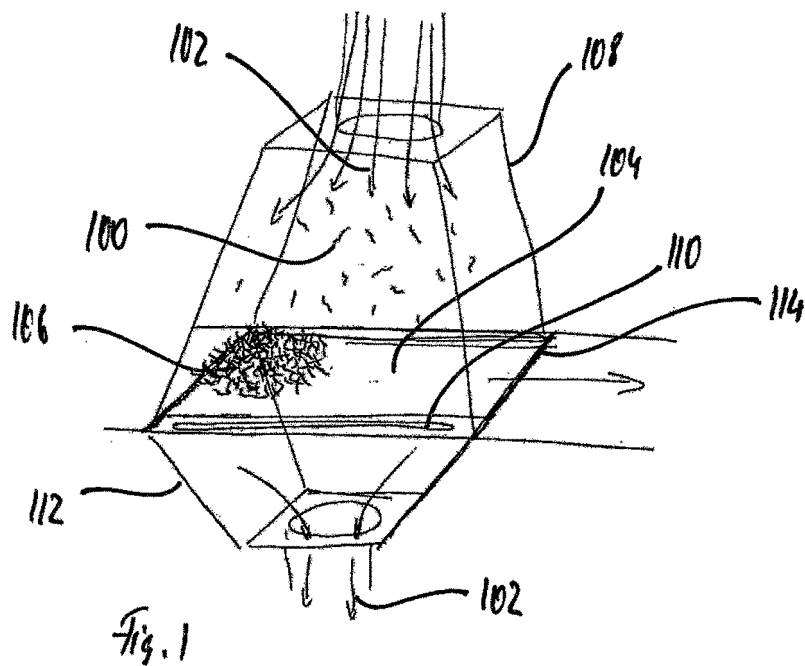
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einzelfasern (100) vor dem Aufbringen auf den Träger (104) mit einer Faserkonzentration von maximal ca. 500g/m³, insbesondere von maximal ca. 300g/m³, insbesondere von maximal

ca. 200g/m³, insbesondere von maximal ca. 100g/m³, insbesondere von maximal ca. 50g/m³, verteilt werden.

3. Verfahren nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vliesstoff (106) mit einer Geschwindigkeit von maximal ca. 2.000kg/h, insbesondere von maximal ca. 1.500kg/h, insbesondere von maximal ca. 1.000kg/h, insbesondere von maximal ca. 500kg/h, insbesondere von maximal ca. 300kg/h, insbesondere von maximal ca. 100kg/h, insbesondere von maximal ca. 20kg/h, insbesondere von maximal ca. 10kg/h, gebildet wird. 5
4. Verfahren nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vliesstoff (106) mit einer initialen flächenbezogenen Masse von maximal ca. 30.000g/m², insbesondere von maximal ca. 20.000g/m², insbesondere von maximal ca. 10.000g/m², insbesondere von maximal ca. 5.000g/m², insbesondere von maximal ca. 1.000g/m², insbesondere von maximal ca. 500g/m², insbesondere von maximal ca. 200g/m², insbesondere von maximal ca. 100g/m², insbesondere von maximal ca. 50g/m², gebildet wird. 10
5. Verfahren nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vliesstoff (106) mit einer Druckfestigkeit von maximal 0,5N/mm², insbesondere von maximal 0,1 N/mm², insbesondere von maximal 0,03N/mm², gebildet wird. 20
6. Verfahren nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum gleichmäßigen Verteilen der Einzelfasern (100) die Einzelfasern (100) in einer Transportströmung (102) suspendiert und/oder gestreut werden. 25
7. Verfahren nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Aufbringen der Einzelfasern (100) auf den Träger die Einzelfasern (100) mithilfe des Trägers (104) aus einer Transportströmung (102) abgeschieden und/oder auf dem Träger (104) abgelagert werden. 30
8. Verfahren nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vliesstoff (106) während seiner Bildung befeuchtet wird. 35
9. Verfahren nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in wenigstens einem weiteren Verfahrensschritt der gebildete Vliesstoff (106) entfeuchtet wird, der gebildete Vliesstoff (106) mit Wärme- und/oder Druck beaufschlagt, der gebildete Vliesstoff (106) verdich- 40

tet, unter Verwendung des gebildeten Vliesstoffs (106) ein Formteil (118) hergestellt, der gebildete Vliesstoff (106) konfektioniert, und/oder unter Verwendung des gebildeten Vliesstoffs (106) ein Transportbehälter (136) hergestellt wird. 45

10. Vorrichtung zum Verarbeiten von durch Trockenzerfaserung von Primärfaserstoff und/oder Sekundärfaserstoff gewonnenen cellulosehaltigen Einzelfasern (100), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung zum Ausführen eines Verfahrens nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9 ausgelegt ist. 50
11. Vliesstoff (106), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vliesstoff (106) gemäß einem Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9 und/oder mithilfe einer Vorrichtung nach Anspruch 10 hergestellt ist. 55
12. Transportbehälter (136), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Transportbehälter (136) einen Vliesstoff (106) nach Anspruch 11 aufweist.
13. Formteil (118, 128), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Formteil (118, 128) unter Verwendung eines Vliesstoffs (106) nach Anspruch 11 hergestellt ist.



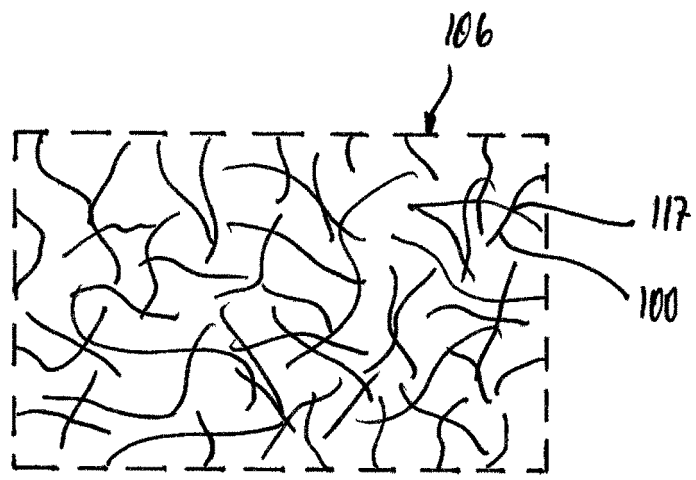


Fig. 3

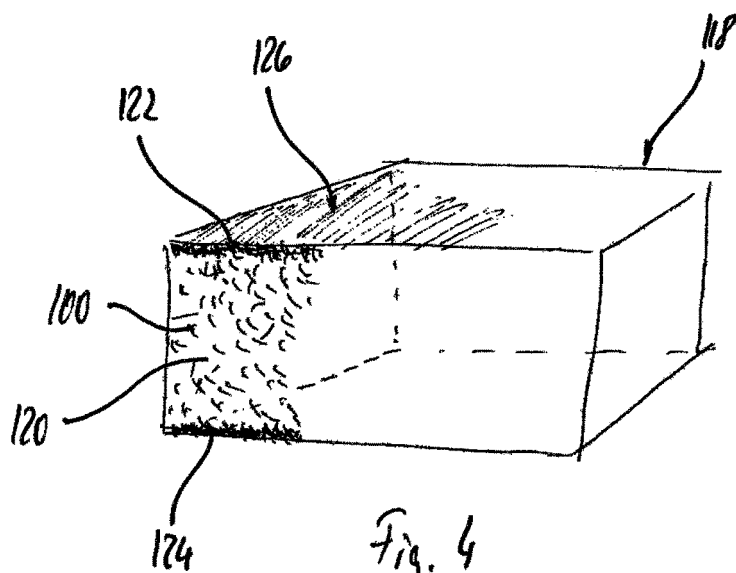


Fig. 4

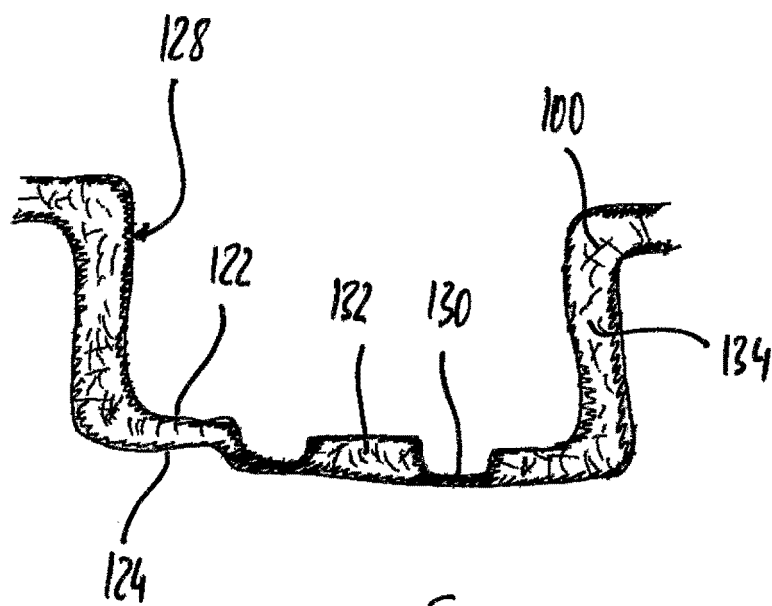


Fig. 5

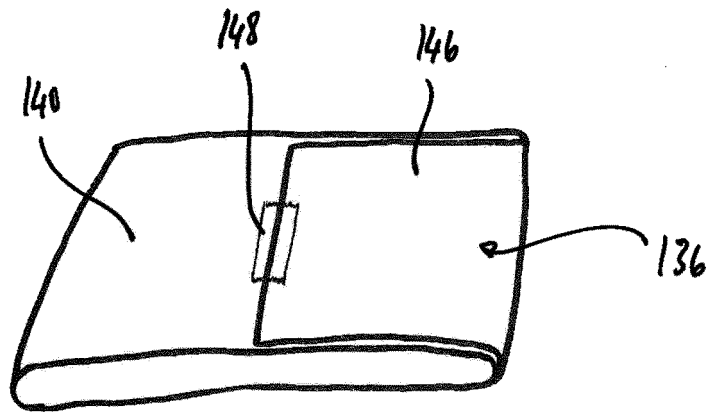


Fig. 6

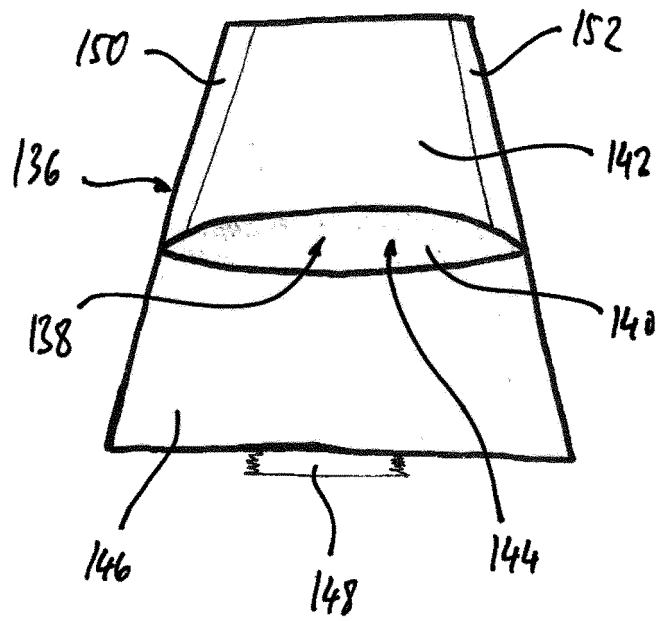


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 18 8598

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 666 647 A (ENLOE KENNETH M [US] ET AL) 19. Mai 1987 (1987-05-19) * Anspruch 1; Abbildungen 1, 4, 7 * * Spalte 1, Zeilen 16-22 * * Spalte 11, Zeilen 49-59 * -----	1-8, 10, 11, 13	INV. B27N1/00 B27N3/12 B27N3/14 B27N5/00 B27N5/02
X	US 2019/070819 A1 (LARSSON OVE [SE] ET AL) 7. März 2019 (2019-03-07) * Absätze [0052], [0063], [0084]; Ansprüche 1, 17; Abbildung 1 * -----	1, 6-13	B65D1/22 B65D1/24 B65D1/26 B65D1/34 B65D1/36
X	US 2005/098910 A1 (ANDERSEN CARSTEN [DK]) 12. Mai 2005 (2005-05-12) * Absätze [0004], [0030]; Ansprüche 1, 18; Abbildungen 1, 2 * -----	1, 6, 7, 10, 11	D04H1/425 D04H1/732
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B27N D04H B65D
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		24. Dezember 2022	
		Prüfer	
		Baran, Norbert	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 22 18 8598

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen 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.

24-12-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 4666647 A	19-05-1987	CA 1290126 C	08-10-1991
			US 4666647 A	19-05-1987
15	US 2019070819 A1	07-03-2019	AU 2017233234 A1	13-09-2018
			AU 2017233235 A1	13-09-2018
			AU 2022228157 A1	29-09-2022
			AU 2022271413 A1	22-12-2022
20			BR 112018068720 A2	22-01-2019
			BR 112018068731 A2	22-01-2019
			CA 3017725 A1	21-09-2017
			CA 3017728 A1	21-09-2017
			CL 2018002601 A1	22-02-2019
25			CN 109311547 A	05-02-2019
			CN 109415131 A	01-03-2019
			CN 112477072 A	12-03-2021
			CO 2018009542 A2	30-11-2018
			DK 3429927 T3	29-03-2021
			DK 3429928 T3	31-01-2022
30			EP 3429927 A1	23-01-2019
			EP 3429928 A1	23-01-2019
			EP 3736099 A1	11-11-2020
			EP 3882167 A1	22-09-2021
			EP 3967615 A1	16-03-2022
			EP 3974135 A1	30-03-2022
35			EP 4043352 A1	17-08-2022
			EP 4043353 A1	17-08-2022
			ES 2863244 T3	11-10-2021
			ES 2904860 T3	06-04-2022
			HR P20210628 T1	28-05-2021
40			HR P20220106 T1	15-04-2022
			HU E054335 T2	30-08-2021
			HU E057293 T2	28-05-2022
			JP 6884848 B2	09-06-2021
			JP 6884848 B6	30-06-2021
			JP 6940582 B2	29-09-2021
45			JP 7171857 B2	15-11-2022
			JP 2019513098 A	23-05-2019
			JP 2019513597 A	30-05-2019
			JP 2021119060 A	12-08-2021
			JP 2021191638 A	16-12-2021
50			KR 20180129816 A	05-12-2018
			LT 3429927 T	10-06-2021
			LT 3429928 T	11-04-2022
			MY 192733 A	05-09-2022
			PL 3429927 T3	23-08-2021
55			PL 3429928 T3	28-02-2022

EPO FORM P0461

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

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

EP 22 18 8598

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.

24-12-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
			PT 3429927 T	05-04-2021
			PT 3429928 T	28-01-2022
15			RS 62828 B1	28-02-2022
			RU 2018136582 A	20-04-2020
			SE 1630058 A1	19-09-2017
			SI 3429927 T1	30-07-2021
			SI 3429928 T1	29-04-2022
20			US 2019070819 A1	07-03-2019
			US 2019118426 A1	25-04-2019
			US 2021245407 A1	12-08-2021
			US 2022227027 A1	21-07-2022
			US 2022234258 A1	28-07-2022
25			WO 2017160217 A1	21-09-2017
			WO 2017160218 A1	21-09-2017
			ZA 201805706 B	29-01-2020

	US 2005098910 A1	12-05-2005	AT 426492 T	15-04-2009
			CN 1874876 A	06-12-2006
30			DK 1680264 T3	20-07-2009
			EP 1680264 A1	19-07-2006
			ES 2324784 T3	14-08-2009
			JP 4620057 B2	26-01-2011
			JP 2007509772 A	19-04-2007
			PL 1680264 T3	31-08-2009
35			US 2005098910 A1	12-05-2005
			WO 2005044529 A1	19-05-2005

40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102015223333 A1 [0002] [0006]
- WO 2017160217 A1 [0003]