



(11) **EP 2 113 350 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.11.2009 Patentblatt 2009/45

(51) Int Cl.:
B27N 3/00 (2006.01) **B27N 3/02** (2006.01)
B27N 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09005897.5**

(22) Anmeldetag: **28.04.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK TR**

- **Kowalski, Carsten**
59519 Möhneseesee (DE)
- **Klein, Herbert**
59757 Arnsberg (DE)

(71) Anmelder: **Pfleiderer Holzwerkstoffe GmbH & Co.
KG**
92318 Neumarkt (DE)

(74) Vertreter: **Säger, Manfred et al**
European Patent Attorney
P.O. Box 505
9004 St. Gallen (CH)

(72) Erfinder:
• **Nonniner, Kurt**
59469 Ense (DE)

(54) **Werkstoff sowie Verfahren zu dessen Herstellung und Platte aus diesem Werkstoff**

(57) Es wird ein Werkstoff bereitgestellt, der Körner eines Granulats, Fasern und ein Bindemittel umfasst, wobei das Bindemittel einen Teil der Fasern an die Oberfläche der Körner des Granulats bindet.

EP 2 113 350 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Werkstoff, beispielsweise geeignet zur Bildung von Platten, Schichten und Formteilen, sowie ein Verfahren zur Herstellung dieses Werkstoffs und Platten oder Formkörper aus diesem Werkstoff.

[0002] Moderne Werkstoffe müssen heute eine Vielzahl von geforderten Eigenschaften aufweisen und oft gleich eine ganze Reihe von Anforderungen gleichzeitig erfüllen. Für viele Werkstoffe, wie sie beispielsweise in der Verpackungstechnik, im Gebäude-, Geräte- oder Maschinenbau Anwendung finden, können entsprechende Eigenschaften, wie die Stabilität, Festigkeit, Biegesteifigkeit, Masse und Dichte, oder auch thermische Eigenschaften von wesentlicher Bedeutung sein. Auch sind oft zusätzliche Eigenschaften wichtig, wie z. B. eine Brand- und Feuerfestigkeit.

[0003] Des Weiteren setzt auch eine zunehmende Rohstoff-Knappheit zusätzliche Beschränkungen hinsichtlich der einsetzbaren Grund- und Ausgangsstoffe. Eine Wiederverwertung bereits benutzter Werkstoffe und Teile, sowie die Möglichkeit der Wiederverwertung neu erzeugter Werkstoffe und Teile sind immer öfter wünschenswert. So sind heute bereits aufgepuffte Getreidekörner in der Verpackungs- und Dämmtechnik üblich. Hierbei vereint man also bereits die Verwendung nachhaltiger nachwachsender Rohstoffe mit einer inhärenten Umweltfreundlichkeit der aus den Rohstoffen hergestellten Werkstoffe.

[0004] Jedoch erzielen derartige, bekannte Werkstoffe, wie beispielsweise Holzersatzstoffe, oft nur eine unbefriedigende Festigkeit, Dichte, oder Schüttdichte, bzw. ein unbefriedigendes Verhältnis zwischen Schüttdichte und Festigkeit.

[0005] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen verbesserten Werkstoff, einschliesslich verbessertem Schüttgut, eine verbesserte Platte bzw. Spanplatte, und ein verbessertes Formteil bereitzustellen. Es ist ferner Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zur Herstellung eines verbesserten Werkstoffes bereitzustellen.

[0006] Diese Aufgaben werden durch den Werkstoff gemäß Anspruch 1, die Platte gemäß Anspruch 12 sowie das Verfahren gemäß Anspruch 14 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0007] Gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein zur Bildung von Platten, Schichten und Formteilen geeigneter Werkstoff bereitgestellt, der Körner eines Granulats sowie ein an der Oberfläche der Körner des Granulats vorgesehenes Bindemittel umfasst. Dieser neue Werkstoff besitzt sehr gute Quellwerte insbesondere bei den daraus hergestellten Platten.

[0008] Nach einem zweiten Gesichtspunkt vorliegender Erfindung wird die Festigkeit der mit dem Werkstoff hergestellten Platten verbessert, wenn zusätzlich Fasern vorgesehen sind, wobei das Bindemittel einen Teil der Fasern an die Oberfläche der Körner des Granulats bindet.

[0009] Dieser Werkstoff kann in vorteilhafter Weise eine verbesserte oder gewünschte Festigkeit aufweisen. Insbesondere kann der Werkstoff in vorteilhafter Weise leicht sein, d. h. gegenüber vergleichbaren Materialien leichter sein bzw. eine geringere Massendichte, definiert durch das Verhältnis von Masse zu Volumen, aufweisen. Daher kann der Werkstoff ein günstiges bzw. verbessertes Verhältnis zwischen Gewicht oder Dichte und der Festigkeit bereitstellen. Desweiteren kann durch eine Beschichtung der Körner mit den Fasern und/oder dem Bindemittel, die mechanische Festigkeit eines einzelnen Korns, und damit auch des Werkstoffes, verbessert werden. Dabei sind weiterhin die Körner des Granulats für die Dichte des Werkstoffes wesentlich bestimmend. Wesentlich in diesem Zusammenhang kann bedeuten, dass die Körner des Granulats mehr als 50 %, mehr als 75 % oder mehr als 90 % des Volumens des Werkstoffes bereitstellen. Ferner kann der Gewichtsanteil der Fasern und des Bindemittels gegenüber den Körnern des Granulats weniger als 50 %, weniger als 25 % oder weniger als 10 % betragen.

[0010] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist ein Korn des Granulats einen porösen Grundstoff auf, wobei die Poren mit Luft oder mit einem Gas gefüllt sind. Beispiele für entsprechende Körner sind hierfür aufgepuffte Körner eines Getreides, wie z. B. Mais, Weizen, Hafer, oder Amaranth; Poppkorn; Körner aus einem aufgeschäumten Kunststoff, aus einem expandierten Kunststoff, aus einem extrudierten Kunststoff oder aus einem flexiblen Stoff; Körner eines Schaumstoffs; Styropor-, Styrodur-, oder Styrofoam-Körner; Körner eines gepufften Extrudats, Körner bzw. Partikel eines zerkleinerten Teppichs, oder anderer, wiederverwertbarer oder recycelter Materialien, wie Verpackungsmaterial, Textilien oder dergleichen. Als Grundstoff können dem gemäß Naturstoffe oder Kunststoffe zum Einsatz kommen, wie z. B. Latex, Kautschuk, Gummi, organisches Material, Getreidematerial, Polystyrol (PS), Polyvinylchlorid (PVC) oder Polyurethan (PU). Als Gase kommen Luft, Stickstoff, Kohlendioxid, halogenierte Kohlenwasserstoffe und dergleichen zum Einsatz. Ferner sind auch aufgeschäumte Metalle, wie beispielsweise Körner aus Aluminiumschaum, einsetzbar. Körner im Sinne der vorliegenden Erfindung können also Partikel, Schnitzel, Späne oder Teile eines zerkleinerten Materials sein.

[0011] In vorteilhafter Weise können daher bereits benutzte bzw. recycelte, unter Umständen auch sonst nicht anderweitig verwertbare, Materialien als Grundstoffe für einen Werkstoff gemäß einer Ausführungsform der Erfindung zum Einsatz kommen. Ferner kann in einer weiteren vorteilhaften Weise die Verwendung nachwachsender, umweltfreundlicher und umweltverträglicher Grundstoffe ermöglicht werden. Des Weiteren können aber auch, unabhängig von den genannten Stoffen, Grundstoffe verwendet werden, deren Eigenschaften speziell für den Werkstoff ausgewählt bzw. angepasst sind. Ein weiterer Vorteil kann in einer kostengünstigen Herstellung des Werkstoffes liegen.

[0012] In einer weiteren Ausführungsform liegt eine mittlere Dichte der Körner unterhalb von 0,1 kg/l, unterhalb von 1 kg/l, oder unterhalb von 2 kg/l. Diese mittlere Dichte, wobei die Dichte über eine repräsentative Vielzahl von Körner gemittelt wird, kann der Dichte von Styropor, Poppkorn entsprechen und niedriger sein als die mittlere Dichte von Massivholz, wie z. B. Fichtenholz, Pressspanplatten oder Platten aus mitteldichter Faser (MDF). In vorteilhafter Weise kann daher ein Werkstoff erzielt werden, dessen Dichte in einem Bereich einer Dichte von Leichtmaterialien liegt. Des Weiteren kann ein mittlerer Durchmesser einer Korngröße der Körner gemäß einer weiteren Ausführungsform in einem Bereich von 0,5 mm bis 5 mm, in einem Bereich von 1 mm bis 10 mm, oder auch über 10 mm liegen. Eine Kornform kann dabei möglichen oder üblichen Formen entsprechen, wie z. B. einer Kugelform, einer Ellipsoidform, Granulatformen, Schnitzelformen, Spanformen, Blasen- oder Tropfenformen, oder einer anderen, unter Umständen auch unregelmäßig geformten, Form.

[0013] Des Weiteren kann nach einer Ausführungsform der Erfindung ein mittlerer Durchmesser der Fasern in einem Bereich von 10 μm bis 100 μm , in einem Bereich von 100 μm bis 500 μm , oder über 500 μm liegen. Ferner kann eine mittlere Länge der Fasern gemäß einer weiteren Ausführungsform in einem Bereich von 100 μm bis 1 mm, in einem Bereich von 1 mm bis 10 mm, oder auch über 10 mm liegen. Beispiele für einsetzbare Fasern umfassen Holzfasern, Stapelfasern, mitteldichte Fasern, Fasern nachwachsender Rohstoffe, Naturfasern, Hanf, Flachs, Stroh, Textilfasern, Glasfasern, Metalldrähte oder Metallspäne, Kunststofffasern, und dergleichen.

[0014] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst das Bindemittel einen ausgehärteten Klebstoff, einen teilweise ausgehärteten Klebstoff oder einen aushärtbaren Klebstoff. Eine Aushärtung bzw. eine teilweise Aushärtung des Klebstoffes kann dabei durch ein Verdampfen bzw. ein teilweises Verdampfen eines Lösungsmittels, eine Wärmebehandlung oder eine Polymerisierung erfolgen. Hierzu kann dem Bindemittel ein Härter beigemischt sein. Ferner kann eine umfassende Aushärtung durch spezielle Lagerung bzw. Handhabung, wie z. B. einer gekühlten Lagerung, zunächst noch unterdrückt sein. Somit können in vorteilhafter Weise die Fasern bereits fest bzw. abschließend fest an die Oberfläche der Körner gebunden sein, während eine weitere Verarbeitung, eine Umformung des Werkstoffes oder eine Bindung der Körner aneinander noch möglich ist.

[0015] Als Beispiele für Bindemittel seien in diesem Zusammenhang Duroplaste, Harnstoff-Formaldehyd (Urea-Formaldehyde, UF), Melamin-Formaldehyd (MF), Phenol-Formaldehyd (PF), Isocyanat, Diphenylmethandiisocyanat, Epoxydharz, Acrylharz, Dispersionsleime, Leime, Klebstoffe, Stärke, Proteine, Polymere und dergleichen genannt.

[0016] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst der Werkstoff Bestandteile, z.B. Körner eines weiteren Granulats, wobei die Körner des Granulats mit den Körnern des weiteren Granulats vermischt sein können. Ferner kann das Mischungsverhältnis der Körner des Granulats zu den Körnern des weiteren Granulats innerhalb des Werkstoffes oder einer daraus gefertigten Einheit variieren, um beispielsweise die mechanischen Eigenschaften in vorteilhafter Weise zu beeinflussen oder zu bestimmen. Ferner können durch Zusetzung von Körnern des weiteren Granulats die mechanischen, chemischen oder physikalischen Eigenschaften des Werkstoffes in vorteilhafter Weise unabhängig von den Eigenschaften dessen Granulats, der Fasern oder des Bindemittels verändert oder angepasst werden.

[0017] Beispielsweise kann die Festigkeit weiter erhöht, das Gewicht weiter verringert oder auch eine Brandfestigkeit, zum Beispiel durch ein Zumischen von Flammhemmern, erhöht werden. Ferner ist auch eine Erhöhung des Gewichts bzw. der Dichte des Werkstoffes durch Zumischung von einem entsprechend schweren weiteren Granulat möglich, soweit erforderlich und/oder vorteilhaft. Beispiele für ein weiteres Granulat umfassen Holzspäne, -fasern, Partikel, Körner von bestimmten aktiven chemischen Substanzen, wie beispielsweise Flammhemmer oder hydrophobe oder hydrophile Stoffe, Gesteins- oder Metallpartikel, Natur- oder Kunststoffkörner oder dergleichen. Auch kann der Werkstoff noch einmal die Fasern umfassen, mit denen die Körner des Ausgangs-Granulats beschichtet sind, d. h. die Fasern sind dem Werkstoff noch einmal zusätzlich, unabhängig von der Bindung an eine Oberfläche eines Korns des Granulats, im Sinne eines weiteren Granulats beigefügt.

[0018] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst der Werkstoff ein weiteres Bindemittel, wobei das weitere Bindemittel die beschichteten Körner des Granulats und/oder die Körner des weiteren Granulats aneinander bindet. Das weitere Bindemittel kann dabei dem Bindemittel entsprechen, das die Fasern an die Körner bindet, sodass in vorteilhafter Weise nur ein Bindemittel zum Einsatz kommen.

[0019] Nach einem weiteren Aspekt ist ein Schüttgut vorgesehen, das einen Werkstoff gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst. Die Körner des Granulats bzw. der Granulate sind dabei untereinander nicht gebunden, d. h. das Schüttgut kann einerseits die vorteilhaften Eigenschaften des Werkstoffes bereitstellen und andererseits in einer vorteilhaften Weise noch unabhängig von einer Einsatz- bzw. Verwendungsform vorliegen. Hierbei kann der Transport, die Herstellung und/oder die Handhabung in vorteilhafter Weise einfacher und/oder kostengünstiger ausfallen. Ferner lässt sich das Schüttgut in fast beliebige Formen bringen oder auch in Öffnungen, Formen, bzw. Hohlräume einbringen, bevor eine Stabilisierung der Form des Werkstoffes erfolgt. Diese Stabilisierung kann durch ein vollständiges Aushärten der verwendeten Bindemittel oder auch durch Zugabe eines weiteren Bindemittels erfolgen.

[0020] Ein nächster Aspekt stellt eine Platte bereit, die einen Werkstoff gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst oder aus diesem Werkstoff gefertigt ist. Dabei sind die Körner des Granulats bzw. der Granulate

aneinander gebunden, sodass sie einen festen, zusammenhängenden und stabilen Werkstoff bilden. Eine entsprechende Platte kann gemäß einer Ausführungsform eine Dämmplatte oder eine Bauplatte im Gebäude- oder Gerätebau darstellen.

5 **[0021]** Gemäß einem weiteren Gesichtspunkt der Erfindung ist eine Spanplatte vorgesehen, die eine erste Spanplattenschicht, eine zweite Spanplattenschicht und eine Werkstoff-Schicht umfasst. Die Werkstoff-Schicht weist dabei einen Werkstoff gemäß einer Ausführungsform der Erfindung auf und ist zwischen der ersten Spanplattenschicht und der zweiten Spanplattenschicht angeordnet. Eine dem gemäßige Spanplatte kann in vorteilhafter Weise die Festigkeit der Platte erhöhen, wobei gleichzeitig das Gewicht und/oder die Plattenstärke gegenüber einer Spanplatte mit vergleichbarer Festigkeit in vorteilhafter Weise reduziert werden kann.

10 **[0022]** Ein weiterer Aspekt stellt ein Formteil bereit, das einen Werkstoff gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung aufweist oder aus diesem Werkstoff gefertigt ist. Die Körner des Granulats, gegebenenfalls mit Körnern eines weiteren Granulats vermischt, sind dabei aneinander gebunden, und können so ein stabiles Formteil mit den vorteilhaften Eigenschaften des Werkstoffes bilden. Ein dem gemäßes Formteil kann als Bauteil im Geräte- oder Maschinenbau oder in der Verpackungstechnik vorgesehen sein. In vorteilhafter Weise kann das Formteil einen stabilen Kraftübertrag oder eine Wärme-, Stoß- oder Vibrationsdämmung bei gleichzeitiger Minimierung der Dichte und des Gewichts bereitstellen. Ferner kann ein leichtes und stabiles Formteil als Verpackungshilfe vorgesehen sein, dem der Werkstoff seine vorteilhaften Eigenschaften verleiht, und auch ggf. eine Wiederverwertung oder eine umweltfreundliche Entsorgung gewährleistet.

15 **[0023]** Gemäß einem nächsten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zur Herstellung eines Werkstoffes bereitgestellt, das die folgenden Schritte umfasst: Bereitstellen eines Granulats; Beschichten der Körner des Granulats mit Fasern und einem Bindemittel; Stabilisieren des Bindemittels, sodass die Fasern stabil an eine Oberfläche der Körner gebunden werden. Mit dem Verfahren kann ein Werkstoff gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung mit seinen vorteilhaften Eigenschaften hergestellt und bereitgestellt werden. Ein mit diesem Verfahren hergestellter Werkstoff ist dabei neu und vorteilhaft.

20 **[0024]** Eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst das Bereitstellen des Granulats ein Zerkleinern eines Ausgangsmaterials auf eine vorbestimmte mittlere Korngröße und/oder eine vorbestimmte Kornform. Korngröße und Form entsprechen dabei einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Somit kann in vorteilhafter Weise ein Granulat unabhängig vom Ausgangsmaterial oder Grundstoff Verwendung in einem Verfahren gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung finden. Ferner kann in vorteilhafter Weise auch undefiniertes Ausgangsmaterial, wie beispielsweise wiederzuverwert -ende Wertstoffe und Recyclingmaterialien, wie z. B. Teppiche, Textilien oder gebrauchtes Verpackungsmaterial, im Sinne der vorliegenden Erfindung verwertbar sein.

25 **[0025]** Gemäß einer nächsten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst das Beschichten der Körner ein Benetzen der Oberfläche der Körner mit dem Bindemittel und ein Aufbringen der Fasern auf eine Oberfläche der Körner. Ferner kann jedoch auch, im Sinne einer umgekehrten Reihenfolge, das Beschichten der Körner ein Benetzen der Fasern mit dem Bindemittel und ein Aufbringen der benetzten Fasern auf die Oberfläche der Körner umfassen. Das Beschichten kann ferner ein Faserspritzen, eine Beschichtungstechnik, wie sie bei der Herstellung und/oder Verarbeitung von mitteldichten Fasern (MDF) verwendet wird, oder eine Co-Extrusion umfassen. Die beleimte Faserhülle kann sich so armierend um ein Korn legen.

30 **[0026]** Nach einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst das Stabilisieren ein zumindest teilweises Aushärten des Bindemittels. Somit können in vorteilhafter Weise eine Weiterverarbeitung des Werkstoffes ermöglicht werden, obwohl die Fasern stabil auf der Oberfläche der Körner gebunden sind. Eine abschließende Aushärtung kann daher erst nach Mischung mit anderen Granulaten, Fasern oder Bindemitteln, oder nach einer endgültigen Formgebung erfolgen. Das mit den Fasern beschichtete Granulat kann hierfür mit einem weiteren Granulat während der Herstellung vermischt werden und/oder mit einem weiteren Bindemittel vermischt werden, das die Körner untereinander bindet.

35 **[0027]** Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

40 Die Figuren 1A bis 1C schematische Darstellungen eines Werkstoffes gemäß Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung und die Figuren 2A bis 2C schematische Darstellungen von Platten und Schichten gemäß Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung.

45 **[0028]** Die Figur 1A zeigt eine schematische Darstellung eines Schüttguts gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Dem gemäß umfasst ein Schüttgut 100 beschichtete Körner 31. Die Körner 31 umfassen dabei Körner 30 eines Granulats, die auf ihrer Oberfläche, zumindest teilweise, mit Fasern 10 und einem Bindemittel 20 beschichtet sind. Die einzelnen Körner 31 können dabei sowohl in Form als auch in Größe variieren, und sind gemäß

dieser Ausführungsform nicht aneinander gebunden, sodass das Schüttgut 100, auch bei Berührung der Körner 31 untereinander, frei verformbar bzw. umformbar ist bzw. verbleibt.

[0029] Die Figur 1B zeigt eine schematische, allgemeine Darstellung eines Werkstoffes gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Dem gemäß umfasst ein Werkstoff 110 die beschichteten Körner 31, die untereinander mit einem weiteren Bindemittel 21 aneinander gebunden sind. Dieses weitere Bindemittel 21 kann dabei dem Bindemittel 20 entsprechen, wie es im Zusammenhang mit der Fig. 1A beschrieben wurde und dem gemäß die Fasern 10 an die Oberfläche eines Kornes 30 bindet.

[0030] Die Figur 1C zeigt eine schematische, allgemeine Darstellung eines Werkstoffes gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Dem gemäß umfasst ein Werkstoff 120 die beschichteten Körner 31, sowie Körner 32 eines weiteren Granulats und weitere Fasern 11, die untereinander mit dem weiteren Bindemittel 21 aneinander gebunden sind. Obwohl diese Darstellung sowohl die Körner 32 des weiteren Granulats als auch weitere Fasern 11 zeigt, sind auch erfindungsgemäße und vorteilhafte Werkstoffe möglich, bei denen entweder die Körner 32 des weiteren Granulats oder die weiteren Fasern 11 fehlen.

[0031] Die Figur 2A zeigt eine schematische Darstellung einer Platte gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Dem gemäß umfasst eine Platte 130 einen Werkstoff gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung mit den beschichteten Körnern 31 und dem weiteren Bindemittel 21. Die Platte 130 kann in Form einer Einschichtplatte vorliegen, sodass sie z. B. in kostengünstiger Weise im Geräte-, Maschinen- oder Gebäudebau Anwendung Verwendung finden kann, so etwa als Dämmplatte oder tragende Platte. Möglich sind aber auch Mehrschichtplatten oder eine beschichtete Platte 130, um weitere gewünschte oder vorteilhafte Eigenschaften bereitzustellen.

[0032] Die Figur 2B zeigt eine schematische Darstellung einer Dämmplatte gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Dem gemäß weist eine Dämmplatte 140 einem Werkstoff mit den beschichteten Körnern 31 und dem weiteren Bindemittel 21 gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung auf oder ist aus diesem Werkstoff gefertigt. Die Dämmplatte 140 weist ferner Noppen 141 auf, die in vorteilhafter Weise eine Oberfläche der Dämmplatte 140 erhöhen und/oder Schall, Vibrationen, Stöße oder auch Wärme absorbieren, abfangen bzw. dämmen.

[0033] Die Figur 2C zeigt ferner eine schematische Darstellung einer Spanplatte gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Dem gemäß umfasst eine Spanplatte 150 eine erste Spanplattenschicht 151 und eine zweite Spanplattenschicht 152, zwischen denen eine Werkstoff-Schicht 153 angeordnet ist, die einen Werkstoff gemäß einer Ausführungsform der Erfindung aufweist.

[0034] Die Werkstoff-Schicht 153 kann in vorteilhafter Weise die mechanischen, physikalischen oder auch sonstigen Eigenschaften gegenüber einer normalen Spanplatte verbessern, wobei eine normale Spanplatte ohne einer Werkstoff-Schicht 153 oder einem Werkstoff-Einschluss vorgesehen wäre. Durch die Anordnung der Werkstoff-Schicht 153 zwischen den Spanplattenschichten 151, 152 kann gemäß dieser Ausführungsform ferner ein optischer Eindruck einer Span-, Holz- oder Furnierplatte gewahrt bleiben, auch wenn zwar vorteilhafte Eigenschaften des Werkstoffes erwünscht, aber z. B. die optischen Eigenschaften und/oder dessen ästhetischer Eindruck der Werkstoff-Schicht 153 nicht erwünscht sind.

[0035] Beispiel allgemein: Für die Herstellung aller Spanplatten wurden industriell aufbereitete Späne als Körner des weiteren Granulats mit verwendet, soweit die mittlere Schicht betroffen ist. Die Späne wurden nach der Trocknung und unmittelbar vor der Beleimung von der Bandwaage entnommen. Das Material setzt sich aus verschiedenen Rohstoffsortimenten zusammen und ist prozessbedingt in Deck- und Mittelschichtfraktion unterteilt.

Beispiel 1: Herstellung von UF-Harz gebundenen, dreischichtigen Spanplatten mit geringer Rohdichte und mit 33% reinen Maisextrudat als die Körner des Granulats nach dem unabhängigen Anspruch 1 in der Mittelschicht (Mittelschichtspäne).

[0036] Aus dem industriell hergestelltem Spangut und dem reinen Maisextrudat wurden 20 mm dicke dreischichtige Spanplatten mit einer Rohdichte von 500 kg/m³ mit einer industriell standardisierten Bindemittelzusammensetzung als weiteres Bindemittel hergestellt. Den Mittelschichtspänen wurden hierbei 33% reines Maisextrudat beigemischt.

[0037] Für die Deck- und Mittelschichtspäne wurde eine wässrige Lösung eines Harnstoff-Formaldehyd-Kondensationsproduktes der Marke Dynea Prefere 10F102 mit einem Feststoffgehalt von ca. 68% verwendet. Als Härtingsbeschleuniger wurde eine 33%ige wässrige Ammoniumsulfat-Lösung verwendet. Als Hydrophobierungsmittel kam eine Emulsion auf Paraffinbasis der Marke "HYDRAWAX 138" der Firma SASOL GmbH mit einem Feststoffgehalt von ca. 50% zum Einsatz. Die Leimflotte der Mittelschicht als weiteres Bindemittel bestand dabei aus 8 % UF-Festharz bezogen auf atro Span, 2 % Ammoniumsulfat-Lösung (Härter) bezogen auf atro Festharz und 1% Hydrophobierungsmittel bezogen auf atro Span.

[0038] Die Leimflotte der Deckschicht bestand aus 11 % UF-Festharz bezogen auf atro Span, 0,5 % Ammoniumsulfatlösung auf atro Festharz und 1 % Hydrophobierungsmittel bezogen auf atro Span. Der Spankuchen wurde bei 195°C für 6 s/mm und einem spezifischen Druck von 2,5 N/mm² verpresst.

EP 2 113 350 A1

Beispiel 2: Herstellung von UF-Harz gebundenen, dreischichtigen Spanplatten mit geringer Rohdichte und mit 33% faserverstärkten Maisextrudat als die Körner des Granulats nach dem unabhängigen Anspruch 1 und den Fasern an deren Oberfläche nach Unteranspruch 2 in der Mittelschicht (Mittelschichtspäne).

5 **[0039]** Aus industriell hergestelltem Spangut und Maisextrudat, welches mit den an seiner Oberfläche gebundenen Fasern verstärkt ist, wurden 20 mm dicke dreischichtige Spanplatten mit einer Rohdichte von 500 kg/m³ mit einer industriell standardisierten Bindemittelzusammensetzung hergestellt.

[0040] Den Mittelschichtspänen wurden hierbei 33% des faserverstärkten Extrudats nach Anspruch 1 und 2 beige-mischt. Hierzu wurde das Extrudat mit 10% Faser Typ C120 der Fa Rettenmeier umhüllt. Die Fixierung der Faser an der Extrudatoberfläche erfolgte dabei durch die Klebewirkung der Stärke aus dem Mais als Bindemittel.

10 **[0041]** Für die Deck- und Mittelschichtspäne wurde eine wässrige Lösung eines Harnstoff-Formaldehyd-Kondensa-tionsproduktes der Marke Dynea Prefere 10F102 mit einem Feststoffgehalt von ca. 68% verwendet. Als Härtungsbe-schleuniger wurde eine 33%ige wässrige Ammoniumsulfat-Lösung verwendet. Als Hydrophobierungsmittel kam eine Emulsion auf Paraffinbasis der Marke "HYDRAWAX 138" der Firma SASOL GmbH mit einem Feststoffgehalt von ca. 50% zum Einsatz. Die Leimflotte der Mittelschicht als weiteres Bindemittel bestand dabei aus 8 % UF-Festharz bezogen auf atro Span, 2 % Ammoniumsulfat-Lösung (Härter) bezogen auf atro Festharz und 1% Hydrophobierungsmittel bezogen auf atro Span.

15 **[0042]** Die Leimflotte der Deckschicht bestand aus 11 % UF-Festharz bezogen auf atro Span, 0,5 % Ammoniumsul-fatlösung auf atro Festharz und 1 % Hydrophobierungsmittel bezogen auf atro Span. Der Spankuchen wurde bei 195°C für 6 s/mm und einem spezifischen Druck von 2,5 N/mm² verpresst.

Beispiel 3: Herstellung von UF-Harz gebundenen, dreischichtigen Spanplatten mit geringer Rohdichte und mit 33% mit Acrylat (als Bindemittel) verstärktem Maisextrudat als die Körner des Granulats nach dem unabhängigen Anspruch 1 in der Mittelschicht (Mittelschichtspäne).

25 **[0043]** Aus industriell hergestelltem Spangut und dem Maisextrudat, welches mit Acrylat als dem Bindemittel verstärkt ist, wurden 20 mm dicke dreischichtige Spanplatten mit einer Rohdichte von 500 kg/m³ mit einer industriell standardi-sierten Bindemittelzusammensetzung hergestellt.

[0044] Den Mittelschichtspänen als weiteres Granulat wurde 33% mit Acrylat als Bindemittel verstärktes Extrudat als Granulat eigemischt. Hierzu wurde das Extrudat mit 12,5% Prozent einer 50prozentigen Acrylatdispersion Typ BV 595 der Fa Polymer Latex beleimt und bei 60°C im Warmluftstrom getrocknet.

30 **[0045]** Als Bindemittel für die Deck- und Mittelschichtspäne wurde eine wässrige Lösung eines Harnstoff-Formaldehyd-Kondensationsproduktes der Marke Dynea Prefere 10F102 mit einem Feststoffgehalt von ca. 68% verwendet. Als Härtungsbeschleuniger wurde eine 33%ige wässrige Ammoniumsulfatlösung verwendet. Als Hydrophobierungsmittel kam eine Emulsion auf Paraffinbasis der Marke "HYDRAWAX 138" der Firma SASOL GmbH mit einem Feststoffgehalt von ca. 50% zum Einsatz. Die Leimflotte der Mittelschicht als weiteres Bindemittel bestand dabei aus 8 % UF-Festharz bezogen auf atro Span, 2 % Ammoniumsulfatlösung (Härter) bezogen auf atro Festharz und 1% Hydrophobierungsmittel bezogen auf atro Span.

35 **[0046]** Die Leimflotte der Deckschicht bestand aus 11 % UF-Festharz bezogen auf atro Span, 0,5 % Ammoniumsul-fatlösung auf atro Festharz und 1 % Hydrophobierungsmittel bezogen auf atro Span. Der Spankuchen wurde bei 195°C für 6 s/mm und einem spezifischen Druck von 2,5 N/mm² verpresst.

Beispiel 4: Herstellung von UF-Harz gebundenen, dreischichtigen Spanplatten mit geringer Rohdichte und mit 33% mit Acrylat als Bindemittel verstärkten Maisextrudat als Körner des Granulats nach dem unabhängigen Anspruch 1 und Fasern an deren Oberfläche in der Mittelschicht (Mittelschichtspäne).

45 **[0047]** Aus industriell hergestelltem Spangut und dem Maisextrudat, welches mit Faser- und Acrylat verstärkt ist, wurden 20 mm dicke dreischichtige Spanplatten mit einer Rohdichte von 500 kg/m³ mit einer industriell standardisierten Bindemittelzusammensetzung hergestellt. Den Mittelschichtspänen wurde 33% Faser- und Acrylat verstärktes Extrudat beigemischt.

[0048] Hierzu wurde das Extrudat mit 12,5 Prozent einer 50%igen Acrylatdispersion Typ BV 595 der Fa Polymer Latex beleimt, mit 10% Faser Typ C120 der Fa Rettenmeier umhüllt und anschließend bei 60°C im Warmluftstrom getrocknet.

50 **[0049]** Als Bindemittel für die Deck- und Mittelschichtspäne wurde eine wässrige Lösung eines Harnstoff-Formaldehyd-Kondensationsproduktes der Marke Dynea Prefere 10F102 mit einem Feststoffgehalt von ca. 68% verwendet. Als Härtungsbeschleuniger wurde eine 33prozentige wässrige Ammoniumsulfat-Lösung verwendet. Als Hydrophobierungs-mittel kam eine Emulsion auf Paraffinbasis der Marke "HYDRAWAX 138" der Firma SASOL GmbH mit einem Feststoff-gehalt von ca. 50% zum Einsatz. Die Leimflotte der Mittelschicht als weiteres Bindemittel bestand dabei aus 8 % UF-Festharz bezogen auf atro Span, 2 % Ammoniumsulfat-Lösung (Härter) bezogen auf atro Festharz und 1% Hydropho-

EP 2 113 350 A1

bierungsmittel bezogen auf atro Span.

[0050] Die Leimflotte der Deckschicht bestand aus 11 % UF-Festharz bezogen auf atro Span, 0,5 % Ammoniumsulfatlösung auf atro Festharz und 1 % Hydrophobierungsmittel bezogen auf atro Span. Der Spankuchen wurde bei 195°C für 6 s/mm und einem spezifischen Druck von 2,5 N/mm² verpresst.

5

Beispiel 5: Herstellung von UF-Harz gebundenen, dreischichtigen Spanplatten mit geringer Rohdichte und mit 33% Acrylat als Bindemittel verstärktes Maisextrudat als Körner des Granulats mit Fasern an deren Oberfläche in der Mittelschicht (Mittelschichtspäne).

[0051] Aus industriell hergestelltem Spangut und Maisextrudat, welches mit Faser- und Acrylat verstärkt ist, wurden 20 mm dicke dreischichtige Spanplatten mit einer Rohdichte von 500 kg/m³ mit einer industriell standardisierten Bindemittelzusammensetzung hergestellt. Den Mittelschichtspänen wurde 33% Faser- und Acrylat verstärktes Extrudat beigemischt.

[0052] Hierzu wurde das Extrudat mit 12,5 Prozent einer 50prozentigen Acrylatdispersion Typ DV 455 der Fa Polymer Latex beleimt, mit 10% Faser Typ C120 der Fa Rettenmeier umhüllt und anschließend bei 60°C im Warmluftstrom getrocknet.

[0053] Als Bindemittel für die Deck- und Mittelschichtspäne wurde eine wässrige Lösung eines Harnstoff-Formaldehyd-Kondensationsproduktes der Marke Dynea Prefere 10F102 mit einem Feststoffgehalt von ca. 68% verwendet. Als Härtungsbeschleuniger wurde eine 33prozentige wässrige Ammoniumsulfatlösung verwendet. Als Hydrophobierungsmittel kam eine Emulsion auf Paraffinbasis der Marke "HYDRAWAX 138" der Firma SASOL GmbH mit einem Feststoffgehalt von ca. 50% zum Einsatz. Die Leimflotte der Mittelschicht als weiteres Bindemittel bestand dabei aus 8 % UF-Festharz bezogen auf atro Span, 2 % Ammoniumsulfatlösung (Härter) bezogen auf atro Festharz und 1% Hydrophobierungsmittel bezogen auf atro Span.

[0054] Die Leimflotte der Deckschicht bestand aus 11 % UF-Festharz bezogen auf atro Span, 0,5 % Ammoniumsulfatlösung auf atro Festharz und 1 % Hydrophobierungsmittel bezogen auf atro Span. Der Spankuchen wurde bei 195°C für 6 s/mm und einem spezifischen Druck von 2,5 N/mm² verpresst.

Beispiel 6: Herstellung von UF-Harz gebundenen, dreischichtigen Spanplatten mit geringer Rohdichte aus reinen Industriespänen als Referenz.

30

[0055] Aus reinem industriell hergestelltem Spangut wurden 20 mm dicke dreischichtige Spanplatten mit einer Rohdichte von 500 kg/m³ und einer industriell standardisierten Bindemittelzusammensetzung hergestellt. Die Leimflotte entsprach in ihrer Zusammensetzung und Menge der in Beispiel 1, 2, 3 und 4 beschriebenen Versuche. Alle weiteren Herstellungsparameter sind mit dem Beispiel 1, 2, 3 und 4 völlig identisch. Die Werte der mechanisch-technologischen Eigenschaften der Beispiele 1, 2, 3 und 4 sowie die Daten des Referenzmusters 5 sind in der nachfolgenden Tabelle 1 dargestellt.

35

Tabelle 1: Mechanisch technologische Eigenschaften der dreischichtigen, UF-Harz gebundenen Spanplatten, wobei bedeuten:

40

Extr.	Extrudat,
Acryl.	Acrylat
Rohd.	Rohdichte
Q 02h	Quellung nach 2 Stunden
Q 24h	Quellung nach 24 Stunden

45

Beispiel	Extr.	Acryl.	Faser	Rohd.	Querzug	Q 2h	Q 24h
					[kg/m ³]	[N/mm ²]	[N/mm ²]
Beispiel	Extr.	Acryl.	Faser	Rohd.	Querzug	Q 2h	Q 24h
1	mit	ohne	ohne	497	0,28	4,49	16,86
2	mit	ohne	mit	505	0,30	3,46	13,57
3	mit	DV646	ohne	511	0,27	4,99	17,91
4	mit	DV646	mit	505	0,38	8,59	18,76
5	mit	DV455	mit	510	0,40	7,89	19,14

55

EP 2 113 350 A1

(fortgesetzt)

Beispiel	Extr.	Acryl.	Faser	Rohd.	Querzug	Q 2h	Q 24h
						[kg/m ³]	[N/mm ²]
5 6	ohne	ohne	ohne	502	0,33	6,55	18,88
(Referenz)							

Patentansprüche

1. Zur Bildung von Platten, Schichten und Formteilen geeigneter Werkstoff (100, 110, 120) umfassend:
 - Körner (30) eines Granulats,
 - ein an der Oberfläche der Körner (30) des Granulats vorgesehenes Bindemittel (20).
2. Werkstoff gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich Fasern (10) vorgesehen sind, wobei das Bindemittel (20) einen Teil der Fasern (10) an die Oberfläche der beschichteten Körner (31) des Granulats bindet.
3. Werkstoff nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Korn (30) des Granulats einen porösen Grundstoff aufweist, und **dadurch gekennzeichnet, dass** die Poren des Grundstoffs mit Luft oder mit einem Gas gefüllt sind.
4. Werkstoff nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine mittlere Dichte der Körner (30) in einem Bereich von 0,01 kg/l bis 2 kg/l liegt.
5. Werkstoff nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein mittlerer Durchmesser einer Korngröße der Körner (30) in einem Bereich von 0,5 mm bis 50 mm liegt.
6. Werkstoff nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein mittlerer Durchmesser der Fasern (10) in einem Bereich von 10 µm bis 1 mm liegt.
7. Werkstoff nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine mittlere Länge der Fasern (10) in einem Bereich von 100 µm bis 50 mm liegt.
8. Werkstoff nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bindemittel (20, 21) einen ausgehärteten Klebstoff, einen teilweise ausgehärteten Klebstoff oder einen aushärtbaren Klebstoff umfasst.
9. Werkstoff nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Werkstoff Bestandteile, z.B. Körner (32) eines weiteren Granulats umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beschichteten Körner (31) des Granulats mit den Körnern (32) des weiteren Granulats vermischt sind.
10. Werkstoff nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Werkstoff ein weiteres Bindemittel (21) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** das weitere Bindemittel (21) die beschichteten Körner (31) des Granulats und/oder die Körner (32) des weiteren Granulats aneinander bindet.
11. Werkstoff nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Körner (31, 32) unter Bildung von Schüttgut (100) untereinander nicht gebunden sind.
12. Platte (130, 140, 150) oder Formteil, umfassend einen Werkstoff nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Körner (31, 32) aneinander gebunden sind.
13. Platte (150), umfassend eine erste Holzwerkstoff-, z.B. Spanplattenschicht (151), eine zweite Holzwerkstoff-, z.B. Spanplattenschicht (152) und eine Werkstoff-Schicht (153), die einen Werkstoff nach einem der vorhergehenden Ansprüche aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Werkstoff-Schicht (153) zwischen der ersten Spanplattenschicht (151) und der zweiten Spanplattenschicht (152) angeordnet ist.
14. Verfahren zur Herstellung eines Werkstoffes, insbesondere nach einem der Ansprüche, umfassend:

EP 2 113 350 A1

- Bereitstellen eines Granulats;
- Beschichten der Körner (30) des Granulats mit Fasern (10) und einem Bindemittel (20);
- Stabilisieren des Bindemittels (20), sodass die Fasern (10) stabil an eine Oberfläche der Körner (30) gebunden werden.

- 5
15. Verfahren gemäß Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bereitstellen des Granulats ein Zerkleinern eines Ausgangsstoffes in Körner (30, 32) auf eine vorbestimmte mittlere Korngröße umfasst.
- 10
16. Verfahren nach einem der vorhergehenden Verfahrensansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Beschichten der Körner (30) ein Benetzen der Oberfläche der Körner (30) mit dem Bindemittel (20) und ein Aufbringen der Fasern (10) auf eine Oberfläche der Körner (30) umfasst.
- 15
17. Verfahren nach einem der vorhergehenden Verfahrensansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Beschichten der Körner (30) ein Benetzen der Fasern (10) mit dem Bindemittel (20) und ein Aufbringen der benetzten Fasern auf eine Oberfläche der Körner (30) umfasst.
- 20
18. Verfahren nach einem der vorhergehenden Verfahrensansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stabilisieren ein zumindest teilweises Aushärten des Bindemittels (20) umfasst.
- 25
19. Verfahren nach einem der vorhergehenden Verfahrensansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verfahren ein Vermischen des mit den Fasern (10) beschichteten Granulats mit einem weiteren Granulat umfasst.
- 30
20. Verfahren nach einem der vorhergehenden Verfahrensansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verfahren ein Binden der Körner (31, 32) untereinander mit einem Bindemittel (20) und/oder einem weiteren Bindemittel (21) umfasst.

30

35

40

45

50

55

Fig. 1A:

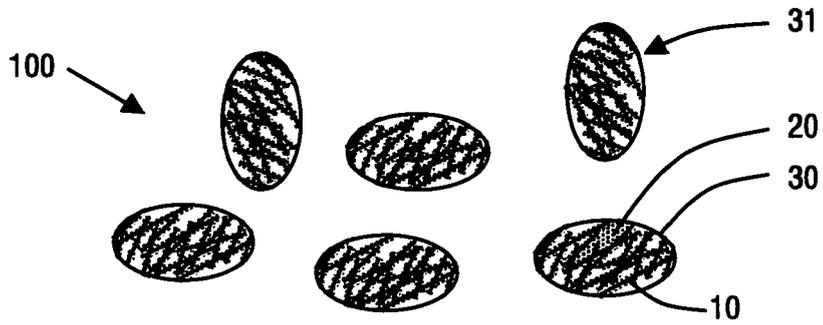


Fig. 1B:

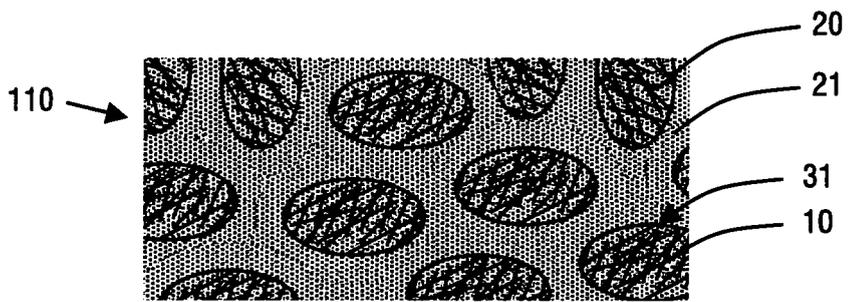


Fig. 1C:



Fig. 2A:

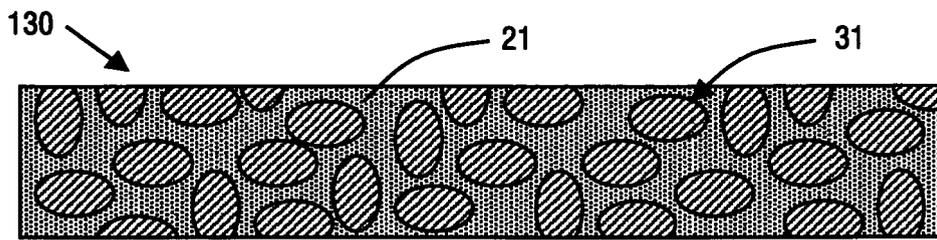


Fig. 2B:

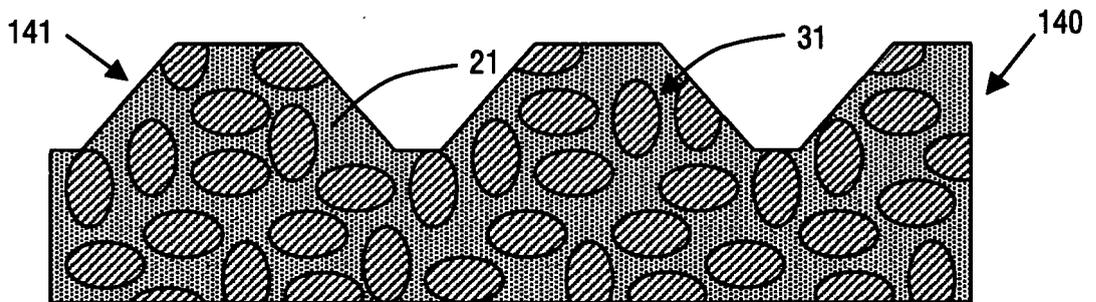
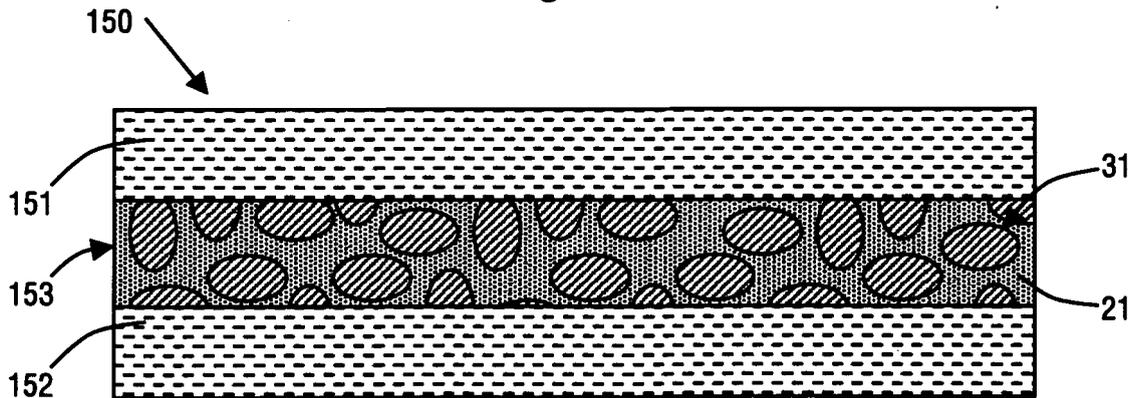


Fig. 2C:





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 09 00 5897

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	AU 2005 200 282 A1 (LIQUID PLASTICS CO PTY LTD) 1. September 2005 (2005-09-01) * Zusammenfassung * * Seite 4, Zeilen 1-30 * * Seite 5, Zeilen 3-9, 21-30 * * Seite 7, Zeilen 18-29; Abbildungen *	1-9,12, 14-15, 17-19	INV. B27N3/00 B27N3/02 B27N1/00
X	GB 659 731 A (ALFRED MAURICIO MONATH) 24. Oktober 1951 (1951-10-24) * Seite 1, linke Spalte, Zeilen 6-12 * * Seite 1, rechte Spalte, Zeilen 55-58 * * Seite 3, linke Spalte, Zeilen 45-60 * * Seite 3, rechte Spalte, Zeilen 94-115 * * Seite 6, rechte Spalte, Zeilen 75-80 * * Seite 7, rechte Spalte, Zeile 127 - Seite 8, rechte Spalte, Zeile 78 *	1-3,5-6, 8-12, 14-16, 18-20	
X	DE 22 63 964 A1 (B MAIER KG 4812 MASCHF) 4. Juli 1974 (1974-07-04) * Seite 1, Zeile 1 - Seite 2, Zeile 12; Abbildung *	1,8, 12-13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B27N
X	JP 2008 215061 A (EZ BRIGHT CORP; FINE KASEI KK; OSAKA PREFECTURE) 18. September 2008 (2008-09-18) * Zusammenfassung *	1-2,12, 14-15	
X	EP 1 207 572 A1 (SUGNAUX CONSULTING DR [CH]) 22. Mai 2002 (2002-05-22) * Zusammenfassung *	1-2,14	
A	GB 907 697 A (FRED FAHRNI) 10. Oktober 1962 (1962-10-10)	1-20	
A	US 4 323 314 A (KAISER-WIRZ MAX) 6. April 1982 (1982-04-06)	1-20	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 15. September 2009	Prüfer Söderberg, Jan-Eric
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	

1
EPO FORM 1503.03.02 (P04C03)

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

EP 09 00 5897

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.

15-09-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
AU 2005200282 A1	01-09-2005	KEINE	
GB 659731 A	24-10-1951	KEINE	
DE 2263964 A1	04-07-1974	KEINE	
JP 2008215061 A	18-09-2008	KEINE	
EP 1207572 A1	22-05-2002	AU 2485902 A WO 0241417 A1	27-05-2002 23-05-2002
GB 907697 A	10-10-1962	BE 597119 A1 ES 262289 A1	15-03-1961 01-04-1961
US 4323314 A	06-04-1982	CA 1145328 A1 CH 628521 A5 DE 2916284 A1 FR 2432336 A1 GB 2020988 A SE 427328 B SE 7908979 A	26-04-1983 15-03-1982 04-12-1980 29-02-1980 28-11-1979 28-03-1983 01-05-1981

EPO FORM P0461

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