

Notice

This translation is machine-generated. It cannot be guaranteed that it is intelligible, accurate, complete, reliable or fit for specific purposes. Critical decisions, such as commercially relevant or financial decisions, should not be based on machine-translation output.

DESCRIPTION DE10027862A1

[0001]

The invention relates to a composition for producing molded bodies with a polymer binder, a method for producing molded bodies from such a composition, and molded bodies produced from such a composition.

Die Erfindung betrifft eine Zusammensetzung zur Herstellung von Formkörpern mit einem Polymerbinder, Verfahren zur Herstellung von Formkörpern aus einer solchen Zusammensetzung und Formkörper, die aus einer solchen Zusammensetzung hergestellt sind.

[0002]

The extraction of mineral oils and their thermal utilization for energy production or their synthesis into plastics is steadily increasing the carbon dioxide content (CO₂) in the Earth's atmosphere.

Durch die Förderung von Mineralölen und deren thermische Verwertung zur Energiegewinnung bzw. deren Synthese zu Kunststoffen steigt der Kohlendioxidgehalt (CO₂) in der Erdatmosphäre stetig an.

The rising CO₂ content in the atmosphere is partly responsible for the global greenhouse effect and the resulting climate shifts on Earth. In order to curb the accumulation of CO₂ in the atmosphere, it is necessary to close the CO₂ cycle. This means that only as much CO₂ should be released into the atmosphere in a given period as nature is able to convert back into organic solids through photosynthesis in the same period. The opposite is true for synthetic plastics derived from petroleum. Materials made from synthetic plastics cannot be disposed of in a CO₂-neutral manner after their service life, as more plastic waste is incinerated than crude oil can be newly produced for synthesis. This inevitably results in a CO₂ accumulation in the atmosphere.

Der steigende CO₂-Gehalt in der Atmosphäre wird zum Teil für den globalen Treibhauseffekt und die daraus resultierenden Klimaverschiebungen auf der Erde mitverantwortlich gemacht. Um die Akkumulation von CO₂ in der Atmosphäre eindämmen zu können, ist es notwendig, den CO₂-Kreislauf zu schließen. Dies bedeutet, daß nur soviel CO₂ in einem bestimmten Zeitraum in die Atmosphäre abgegeben werden sollte, wie die Natur in dem selben Zeitraum in der Lage ist, dieses durch Photosynthese wieder neu in organische Feststoffe zu überführen. Bei synthetischen, aus Erdöl gewonnenen Kunststoffen ist das Gegenteil der Fall. Werkstoffe aus synthetischen Kunststoffen können nach ihrem Nutzungszeitraum nicht CO₂-neutral entsorgt werden, da mehr Kunststoffabfälle verbrannt werden, als Erdöl für die erneute Synthese neu gebildet werden kann. Dies hat zwangsläufig eine CO₂-Akkumulation in der Atmosphäre zur Folge.

[0003]

Thermoplastics make up the largest share of synthetic plastics.

Den größten Anteil innerhalb der synthetischen Kunststoffe haben die Thermoplaste.

These are converted into a plastic state on extruders, injection molding machines or hot forming presses under the influence of energy, either in the form of heat or friction, and formed into the desired molded part in dies or tools. If it were possible to generate a material that is exclusively derived from rapidly renewable raw materials and can also be processed on conventional thermoplastic processing machines, the result would be a significantly more favorable balance in ecological and economic terms.

Diese werden auf Extrudern, Spritzgießmaschinen oder Warmformpressen unter Energieeinwirkung entweder in Form von Wärme oder von Friktion in einen plastischen Zustand überführt und in Matrizen oder Werkzeugen zum gewünschten Formteil geformt. Gelänge es nun einen Werkstoff zu generieren, der ausschließlich aus schnell nachwachsenden Rohstoffen gewonnen und außerdem auf herkömmlichen thermoplastischen Verarbeitungsmaschinen zu verarbeiten ist, ergäbe sich eine in ökologischer und ökonomischer Hinsicht wesentlich günstigere Bilanz.

[0004]

A number of materials are known from nature that would be suitable for such applications.

Aus der Natur sind eine Reihe von Werkstoffen bekannt, die für solche Anwendungen geeignet wären.

This includes in particular polysaccharides (cellulose, starch), proteins, and lignins.

Hierzu gehören insbesondere die Polysaccharide (Cellulose, Stärke), die Proteine oder die Lignine.

[0005]

EP 0 720 643 B1 describes a natural product granulate, possibly containing natural fibers, consisting of alkali lignin and proteins or...

Die EP 0 720 643 B1 beschreibt ein gegebenenfalls Naturfasern enthaltendes Naturstoffgranulat, das aus Alkali-Lignin und Proteinen bzw.

It is produced from protein derivatives and results from a stereochemical modification by treatment with organic acids, especially acetic acid, and can be thermoplastically processed into molded parts. This material is rottable and compostable.

Proteinderivaten hergestellt und aus einer stereochemischen Modifikation durch Behandlung mit organischen Säuren, insbesondere Essigsäure, hervorgeht und thermoplastisch zu Formteilen verarbeitbar ist. Dieses Material ist verrott- und kompostierbar.

[0006]

DE 198 52 034 C1 describes a composition for the production of molded bodies, consisting of polymeric lignin, shellac and natural fibers.

Der DE 198 52 034 C1 ist eine Zusammensetzung zur Herstellung von Formkörpern entnehmbar, die aus polymerem Lignin, Schellack und Naturfasern besteht.

Shellac serves here solely as a natural processing aid, since lignin reinforced with natural fibers is not readily thermoformable, whereby its good film-forming properties contribute to favorable processing properties of the composition using thermoplastic processing machines.

Der Schellack dient hierbei ausschließlich als natürliches Verarbeitungshilfsmittel, da mit Naturfasern verstärktes Lignin nicht ohne weiteres thermisch formbar ist, wobei die guten filmbildenden Eigenschaften zu günstigen Verarbeitungseigenschaften der Zusammensetzung mittels thermoplastischer Verarbeitungsmaschinen beitragen.

[0007]

The invention is based on the objective of proposing a novel composition for the production of molded bodies based on renewable raw materials, which is particularly suitable for substituting synthetic plastics.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine neuartige Zusammensetzung zur Herstellung von Formkörpern auf der Basis nachwachsender Rohstoffe vorzuschlagen, die insbesondere zur Substitution synthetischer Kunststoffe geeignet ist.

It is further directed towards methods for producing molded bodies from such a composition and towards molded bodies produced from such a composition.

Sie ist ferner auf Verfahren zur Herstellung von Formkörpern aus einer solchen Zusammensetzung sowie auf Formkörper gerichtet, die aus einer solchen Zusammensetzung hergestellt sind.

[0008]

The first part of this problem is solved according to the invention with a composition of the type mentioned at the outset, consisting exclusively of shellac as a polymer binder and reinforcing fibers and/or fillers, as well as optionally small amounts of additives.

Der erste Teil dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einer Zusammensetzung der eingangs genannten Art, bestehend ausschließlich aus Schellack als Polymerbinder und Verstärkungsfasern und/oder Füllstoffen sowie gegebenenfalls geringen Mengen von Zusatzstoffen, gelöst.

[0009]

Shellac is produced by the female lac insect "Kerria lacca" to protect its eggs from external weather conditions and melts at temperatures around 80°C.

Schellack wird von der weiblichen Lackschildlaus "Kerria lacca" zum Schutz des Geleges gegen äußere Witterungseinflüsse produziert und ist bei Temperaturen um etwa 80°C schmelzbar.

It is particularly abundant in South Asia, obtained by removing, crushing, and freeing from plant debris the thick layers of secretion from the lac scale insect that covers the branches of the host plants.

Er ist insbesondere im südasiatischen Raum in großen Mengen verfügbar, indem das die Zweige der Wirtspflanzen in dicken Schichten bedeckende Sekret der Lackschildlaus entfernt, zerkleinert und von Pflanzenresten befreit wird.

The so-called stock lacquer obtained in this way is washed and dried in an alkaline solution, and the actual shellac is extracted from the resulting so-called granular lacquer as a wax-containing or wax-free resin in various ways, e.g. B. by melt filtration, isolated. Alternatively,

wax-free shellac is also obtained by solvent extraction. The latter forms thin sheets during drying.

Der auf diese Weise gewonnene sogenannte Stocklack wird in alkalischer Lösung gewaschen und getrocknet und aus dem hieraus erhaltenen sogenannten Körnerlack der eigentliche Schellack als wachshaltiges oder -freies Harz auf verschiedene Weise, z. B. durch Schmelzfiltration, isoliert. Wachsfreier Schellack wird alternativ auch durch Lösungsmittlextraktion gewonnen. Letzterer fällt beim Trocknen in Form dünner Blättchen an.

[0010]

Shellac was formerly used primarily for the production of records, but was later replaced by synthetic polymers.

Schellack wurde früher vornehmlich zur Herstellung von Schallplatten eingesetzt, später durch synthetische Polymere verdrängt.

Currently, the use of shellac is limited to adhesives and insulating materials, varnishes, capsule and coating materials for active ingredients, additives to cosmetic products and processing aids in lignin processing (DE 198 52 034 C1). It is classified as toxicologically and physiologically harmless.

Gegenwärtig beschränkt sich der Einsatz von Schellack auf Kleb- und Isolierstoffe, Lacke, Kapsel- und Beschichtungsmaterialien für Wirkstoffe, Zusätze zu kosmetischen Produkten und Verarbeitungshilfsmittel bei der Ligninverarbeitung (DE 198 52 034 C1). Er ist als toxikologisch und physiologisch unbedenklich eingestuft.

[0011]

Surprisingly, it has now been found that a combination of pure shellac mixed with reinforcing fibers and/or fillers is suitable for the production of compounds that can be processed using thermoplastic processing machines and have excellent material properties, such as high surface hardness, abrasion resistance, UV resistance, etc.

Überraschenderweise wurde nun gefunden, daß eine Kombination aus mit Verstärkungsfasern und/oder Füllstoffen versetztem reinen Schellack zur Herstellung von mittels thermoplastischen Verarbeitungsmaschinen verarbeitungsfähiger Compounds mit hervorragenden Werkstoffeigenschaften, wie einer hohen Oberflächenhärte, Abriebfestigkeit, UV-Beständigkeit etc., geeignet ist.

Its good compatibility with additives and preservatives allows for the addition of almost any known additives, such as antioxidants, plasticizers, dyes and pigments, or the like.

Seine gute Verträglichkeit mit Additiven und Zusatzstoffen ermöglicht eine Beimischung nahezu beliebiger bekannter Zusatzstoffe, wie Antioxidantien, Weichmachern, Farbstoffen und Pigmenten oder dergleichen.

[0012]

Compared to known compositions made predominantly from natural components (EP 0 720 634), the composition according to the invention offers the following further advantages:

Gegenüber bekannten Zusammensetzungen aus überwiegend natürlichen Komponenten (EP 0 720 634) bietet die erfindungsgemäße Zusammensetzung folgende weitere Vorteile:

- Direct processing of free-flowing mixtures (no thermal pre-stages for the production of the mixture, which leads to a preservation of the mixture components as well as lower odor emissions due to lower proportions of fission products);

- Direktverarbeitung von rieselfähigen Mischungen (keine thermischen Vorstufen für die Erzeugung der Mischung, was zu einer Schonung der Mischungskomponenten sowie einer geringeren Geruchsemission durch geringere Anteile von Spaltprodukten führt);

- no proteins (less expensive compounds, reduced risk of mold growth in the compounds or molded parts);

- keine Proteine (preisgünstigere Compounds, verringerte Gefahr der Schimmelbildung der Compounds bzw. der Formteile);

- no use of acid (less wear and tear on processing machines and tools);

- kein Einsatz von Säure (geringerer Verschleiß an Verarbeitungsmaschinen und Werkzeugen);

- no glycol or glycerin (no harmful emissions during processing);

- kein Glykol oder Glycerin (keine gesundheitsbedenklichen Emissionen während der Verarbeitung);

- low processing temperatures (no thermal stress, which protects the mixture components and leads to lower odor emissions due to lower proportions of breakdown products).

- niedrige Verarbeitungstemperaturen (keine thermische Beanspruchung, was zur Schonung der Mischungskomponenten sowie zu geringeren Geruchsemissionen durch geringere Anteile an Spaltprodukten führt).

[0013]

Depending on the application, the composition according to the invention can contain shellac in the form of wax-containing or wax-free resin, which, for reasons of simple direct processing of free-flowing mixtures, is preferably in the form of particulate or powdered shellac, e.g.

Die erfindungsgemäße Zusammensetzung kann je nach Anwendung Schellack in Form von wachshaltigem oder wachsfreiem Harz enthalten, der aus Gründen einfacher Direktverarbeitung rieselfähiger Mischungen bevorzugt als partikel- oder pulverförmiger Schellack, z.

B. in leaflet form.

B. in Blättchenform, vorliegt.

The composition preferably contains at least 5 wt%, in particular at least 7 wt% shellac, up to 95 wt%, in particular up to 93 wt% reinforcing fibers and/or fillers and optionally up to 20 wt%, in particular up to 10 wt% additives.

Die Zusammensetzung enthält vorzugsweise wenigstens 5 Mass.-%, insbesondere wenigstens 7 Mass.-% Schellack, bis zu 95 Mass.-%, insbesondere bis zu 93 Mass.-% Verstärkungsfasern und/oder Füllstoffe und gegebenenfalls bis zu 20 Mass.-%, insbesondere bis zu 10 Mass.-% Zusatzstoffe.

[0014]

While the composition may in principle also contain synthetic or mineral reinforcing fibers, in a preferred embodiment it is provided that it contains natural reinforcing fibers, such as hemp, cellulose, miscanthus, flax, sisal, ramie, coconut, kenaf, reed grass, wood fibers or the like.

Während die Zusammensetzung grundsätzlich auch synthetische oder mineralische Verstärkungsfasern enthalten kann, ist in bevorzugter Ausführung vorgesehen, daß sie natürliche Verstärkungsfasern, wie Hanf-, Cellulose-, Miscanthus-, Flachs-, Sisal-, Ramie-, Kokos-, Kenaf-, Schilfgras-, Holzfasern oder dergleichen, enthält.

The composition therefore consists almost entirely of renewable raw materials, with the good film-forming properties of the shellac in particular ensuring excellent wetting of the fibers and thus an intimate bond between the natural fibers during thermal processing.

Die Zusammensetzung besteht somit praktisch vollständig aus nachwachsenden Rohstoffen, wobei insbesondere die guten filmbildenden Eigenschaften des Schellacks für eine hervorragende Benetzung der Fasern und somit für eine innige Verbindung der Naturfasern untereinander während der thermischen Verarbeitung sorgen.

[0015]

The reinforcing fibers can be added as short cuts and/or in a particulate to flour-like consistency and in particular have dimensions between 10 µm and 10,000 µm.

Die Verstärkungsfasern können als Kurzschnitte und/oder in partikulärer bis mehlartiger Konsistenz beigemischt sein und insbesondere Abmessungen zwischen 10 µm und 10.000 µm aufweisen.

[0016]

For environmental reasons, natural fillers are preferred, especially mineral fillers such as magnesium silicates (talc), silicic acid or their derivatives, rock flour, calcium carbonates (lime) or the like, or organic fillers based on renewable raw materials such as wood flour, rice husks, chitin (e.g.

Aus Gründen der Umweltfreundlichkeit sind mit Vorzug natürliche Füllstoffe, insbesondere mineralische Füllstoffe, wie Magnesiumsilikate (Talkum), Kieselsäure bzw. ihre Derivate, Gesteinsmehl, Calciumcarbonate (Kalk) oder dergleichen, oder organische Füllstoffe auf der Basis nachwachsender Rohstoffe, wie Holzmehl, Reishülsen, Chitin (z.

B. from fishery waste) or the like.

B. aus Fischereiabfällen) oder dergleichen, vorgesehen.

The fillers serve, in a manner known per se, primarily to reduce the cost of the composition, but also – especially in the case of fillers based on renewable raw materials – to enable the sensible recycling of organic waste.

Die Füllstoffe dienen in an sich bekannter Weise vornehmlich zur Kostensenkung der Zusammensetzung, aber auch - insbesondere im Falle von Füllstoffen auf der Basis nachwachsender Rohstoffe - zum sinnvollen Rezyklieren organischer Abfälle.

[0017]

In a preferred embodiment, it is provided that chemical modifying agents, in particular crosslinking agents, which bind to the functional groups of the shellac, with an activation energy in the range of or above the melting point of the shellac used, are provided as additives.

In bevorzugter Ausführung ist vorgesehen, daß als Zusatzstoffe an die funktionellen Gruppen des Schellacks bindende chemische Modifizierungsmittel, insbesondere Vernetzungsmittel, mit einer Aktivierungsenergie im Bereich oder oberhalb des Schmelzpunktes des eingesetzten Schellacks vorgesehen sind.

For this purpose, modification and crosslinking agents are particularly suitable, which bind

to the carboxyl and hydroxy groups of the shellac, making it easily hardenable and chemically modifiable in a wide range of ways.

Hierfür kommen insbesondere Modifizierungs- und Vernetzungsmittel in Frage, welche an Carboxy- und Hydroxygruppen des Schellacks binden, der auf diese Weise leicht härtbar und chemisch breit modifizierbar ist.

Depending on the activation energy of the modification and/or crosslinking agents used, the modification or crosslinking effect is thus...

Je nach Aktivierungsenergie der eingesetzten Modifizierungs- und/oder Vernetzungsmittel ist somit der Modifizierungs- bzw.

The degree of cross-linking of the molded body produced from the composition can be controlled by the processing temperature.

Vernetzungsgrad des aus der Zusammensetzung hergestellten Formkörpers durch die Verarbeitungstemperatur steuerbar.

[0018]

If the production of foamed molded bodies is desired, the composition may also include physical and/or chemical blowing agents as additives, in particular with an activation temperature in the range of or above the melting point of the shellac used, e.g.

Falls die Herstellung geschäumter Formkörper erwünscht ist, so kann die Zusammensetzung als Zusatzstoffe auch physikalische und/oder chemische Treibmittel, insbesondere mit einer Aktivierungstemperatur im Bereich oder oberhalb des Schmelzpunktes des eingesetzten Schellacks, z.

B. Sodium bicarbonate (Na_2CO_3), contained.

B. Natriumbicarbonat (Na_2CO_3), enthalten.

In the case of blowing agents with an activation temperature above the melting point of the shellac, the degree of foaming of the molded body can therefore be controlled by the processing temperature.

Im Falle von Treibmitteln mit einer Aktivierungstemperatur oberhalb des Schmelzpunktes des Schellacks ist somit der Schäumungsgrad des Formkörpers durch die Verarbeitungstemperatur steuerbar.

[0019]

A preferred embodiment provides that the composition is pressed into granular molded bodies as an intermediate product, which can be thermoplastically processed.

Eine bevorzugte Ausführung sieht vor, daß die Zusammensetzung zu granulatartigen Formkörpern als Zwischenprodukt verpreßt ist, welches thermoplastisch verarbeitbar ist.

[0020]

According to a process for the production of molded bodies consisting exclusively of shellac as a polymer binder and reinforcing fibers and/or fillers, and optionally small amounts of additives, in particular of a composition of the aforementioned type, the composition is thermally plasticized, processed in the plastic state into the molded body and the produced molded part is cooled.

Gemäß einem Verfahren zur Herstellung von Formkörpern, bestehend ausschließlich aus Schellack als Polymerbinder und Verstärkungsfasern und/oder Füllstoffen sowie gegebenenfalls geringen Mengen von Zusatzstoffen, insbesondere aus einer Zusammensetzung der vorgenannten Art, wird die Zusammensetzung thermisch plastifiziert, im plastischen Zustand zu dem Formkörper verarbeitet und das erzeugte Formteil abgekühlt.

[0021]

To achieve a particularly high strength of the produced molded part, alternatively a braid, non-woven fabric, knitted fabric, or fleece made of reinforcing fibers can be impregnated with plasticized shellac and formed into a semi-finished product or directly into the molded part and cooled, wherein, for the reasons mentioned, braids, non-woven fabrics, knitted fabrics or fleeces made of natural reinforcing fibers are preferably suitable.

Um eine besonders hohe Festigkeit des erzeugten Formteils zu erzielen, kann alternativ ein Geflecht, Gelege, Gewirke, Gestricke, oder Vlies aus Verstärkungsfasern mit plastifiziertem Schellack imprägniert und zu einem Halbzeug oder unmittelbar zu dem Formteil geformt und abgekühlt werden, wobei aus den genannten Gründen vorzugsweise Geflechte, Gelege, Gewirke, Gestricke oder Vliese aus natürlichen Verstärkungsfasern in Frage kommen.

In this case too, fillers or other additives can of course be used in the shellac.

Auch in diesem Fall können dem Schellack selbstverständlich Füll- bzw.

Additives are added.

Zusatzstoffe zugesetzt werden.

[0022]

To lower the extrusion temperature or to improve the material properties, lubricants made from native oils or native waxes can be added before or during thermal plasticizing.

Zur Absenkung der Extrusionstemperatur bzw. zur Verbesserung der Werkstoffeigenschaften können vor oder während des thermischen Plastizierens Gleitmittel aus nativen Ölen oder aus nativen Wachsen zugesetzt werden.

Suitable oils for this purpose include, for example, rapeseed, thistle, sunflower, hemp oil or menthol, and on the other hand, beeswax, lanolin, spermaceti, carnauba, montan, Japan, rice germ oil, jojoba, montan ester, Sasol wax or the like.

Hierfür sind zum einen beispielsweise Raps-, Distel-, Sonnenblumen-, Hanföl oder Menthol, andererseits Bienenwachs, Lanolin, Walrat, Carnauba-, Montan-, Japan-, Reiskeimöl-, Jojoba-, Montanester-, Sasolwachs oder dergleichen geeignet.

In the case of the use of native waxes, on the one hand, waxes with a lower melting point than the melting point of the shellac used, and on the other hand, waxes with a melting point corresponding to or higher than that of the shellac used can be added, whereby in the latter case, in particular fine wax particles, e.g.

Im Falle eines Einsatzes nativer Wachse können einerseits solche mit einem niedrigeren Schmelzpunkt als der Schmelzpunkt des eingesetzten Schellacks, andererseits auch solche mit einem diesem entsprechenden oder mit einem höheren Schmelzpunkt als der Schmelzpunkt des eingesetzten Schellacks zugesetzt werden, wobei im letztgenannten Fall insbesondere feine Wachspartikel, z.

B. fatty acids, which have a high lubricating effect.

B. Fettsäuren, zugesetzt werden, welche eine hohe Schmierwirkung aufweisen.

[0023]

The molded body can be produced by hot pressing, injection molding, extrusion or any other thermoplastic processing method.

Der Formkörper kann durch Heißpressen, Spritzgießen, Extrudieren oder beliebige andere thermoplastische Verarbeitungsverfahren hergestellt werden.

[0024]

If the production of foamed molded bodies is desired and the composition does not contain any physical and/or chemical blowing agents, it is provided that physical and/or chemical blowing agents are added before, during or immediately after thermal plasticizing and thermally activated to form a foamed molded body, wherein the degree of foaming is preferably controlled by the processing temperature as a function of the activation temperature of the added blowing agents.

Falls die Herstellung geschäumter Formkörper erwünscht ist und die Zusammensetzung keine physikalischen und/oder chemischen Treibmittel enthält, ist vorgesehen, daß vor, während oder unmittelbar nach dem thermischen Plastifizieren physikalische und/oder chemische Treibmittel zugesetzt und diese unter Bildung eines geschäumten Formkörpers thermisch aktiviert werden, wobei der Schäumungsgrad bevorzugt in Abhängigkeit der Aktivierungstemperatur der zugesetzten Treibmittel durch die Verarbeitungstemperatur gesteuert wird.

[0025]

A preferred embodiment provides that the molded body is hardened by energy input through crosslinking of the shellac via its functional groups, wherein the shellac is esterified in particular by reaction of at least some of its hydroxy groups with at least some of its carboxyl groups.

Eine bevorzugte Ausführung sieht vor, daß der Formkörper durch Energieeintrag unter Vernetzung des Schellacks über seine funktionellen Gruppen ausgehärtet wird, wobei der Schellack insbesondere durch Reaktion zumindest einiger seiner Hydroxygruppen mit zumindest einigen seiner Carboxygruppen verestert wird.

In this process, the natural reinforcing fibers or fillers are based on renewable raw materials, e.g.

Hierbei nehmen die natürlichen Verstärkungsfasern bzw. die Füllstoffe auf der Basis nachwachsender Rohstoffe, z.

B. wood flour, absorbs the water produced during esterification, thereby reliably preventing impairment of the material properties of the molded body by unbound water.

B. Holzmehl, das bei der Veresterung entstehende Wasser auf, wodurch eine Beeinträchtigung der Werkstoffeigenschaften des Formkörpers durch ungebundenes Wasser zuverlässig vermieden wird.

The energy required to harden the shellac is preferably supplied in the form of ultrasound or high-frequency electromagnetic radiation, in particular microwave radiation.

Die zur Aushärtung des Schellacks erforderliche Energie wird vorzugsweise in Form von Ultraschall oder hochfrequenter elektromagnetischer Strahlung, insbesondere Mikrowellenstrahlung, eingetragen.

For this purpose, for example, a subsequent treatment of the molded part is conceivable.

Hierfür ist beispielsweise eine nachträgliche Behandlung des Formteils denkbar.

[0026]

Alternatively or additionally, provided that the composition or the shellac used does not contain any modifying agents, in particular crosslinking agents, that bind to the functional groups of the shellac, such agents can also be added before, during or immediately after thermal plasticizing and the shellac can be chemically modified, in particular crosslinked.

Alternativ oder zusätzlich können - sofern die Zusammensetzung bzw. der eingesetzte Schellack keine an die funktionellen Gruppen des Schellacks bindende Modifizierungsmittel, insbesondere Vernetzungsmittel, enthält - solche auch vor, während oder unmittelbar nach dem thermischen Plastifizieren zugesetzt und der Schellack chemisch modifiziert, insbesondere vernetzt werden.

[0027]

Finally, the invention also relates to a molded body consisting of a polymer binder consisting exclusively of shellac and reinforcing fibers and/or fillers, and optionally small amounts of additives, which is produced from such a composition in particular according to such a process.

Die Erfindung betrifft schließlich auch einen Formkörper, bestehend aus einem Polymerbinder ausschließlich aus Schellack und Verstärkungsfasern und/oder Füllstoffen sowie gegebenenfalls geringen Mengen an Zusatzstoffen, der insbesondere gemäß einem solchen Verfahren aus einer solchen Zusammensetzung hergestellt ist.

The molded body according to the invention is suitable for technologically advanced

applications and can be used in particular wherever synthetic plastics or naturally grown wood are used in molded parts or workpieces, e.g.

Der erfindungsgemäße Formkörper ist für technologisch hochwertige Anwendungen geeignet und kann insbesondere überall dort, wo synthetische Kunststoffe oder natürlich gewachsenes Holz in Formteilen oder Werkstücken zum Einsatz kommen, z.

They are used, for example, in the automotive, construction, furniture, packaging, electronics or electrical industries.

B. in der Automobil-, Bau-, Möbel-, Verpackungs-, Elektronik- oder Elektroindustrie, Verwendung finden.

[0028]

The invention is explained in more detail below using exemplary embodiments:

Nachstehend ist die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert:

Examples

Beispiele