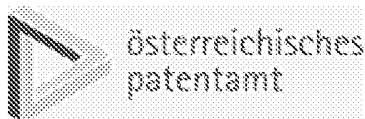


(19)



(10) **AT 516548 B1 2017-08-15**

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50881/2014
(22) Anmeldetag: 04.12.2014
(45) Veröffentlicht am: 15.08.2017

(51) Int. Cl.: **C08J 3/20** (2006.01)
C08K 7/02 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
Universität Zürich: Technik der
Moulagenerstellung, 11.02.2013
<http://www.moulagen.uzh.ch/geschichte-Technik/Herstellung.html> [Downloaded:
1.10.2015].
DE 102012005127 A1
DE 69803114 T2

(73) Patentinhaber:
Stefanski Claus
1070 Wien (AT)

(72) Erfinder:
Stefanski Claus
1070 Wien (AT)

(74) Vertreter:
Puchberger & Partner Patentanwälte
Wien

(54) **Thermoplastisches Gussmaterial**

(57) Die Erfindung betrifft ein thermoplastisches Gussmaterial für die Herstellung von Gegenständen, insbesondere von Behältnissen, wobei das Gussmaterial ein in Hitze fließfähiges und bei Umgebungstemperatur festes Bindemittel und zumindest einen bei Schmelztemperatur des Bindemittels nicht schmelzenden Zuschlagstoff enthält.

AT 516548 B1 2017-08-15

Beschreibung

THERMOPLASTISCHES GUSSMATERIAL

[0001] Die Erfindung betrifft ein thermoplastisches Gussmaterial für die Herstellung von Gegenständen, sowie die Verwendung des Gussmaterials und ein Verfahren zur Herstellung eines Gegenstandes.

[0002] Thermoplastische Gussmaterialien sind seit langer Zeit bekannt und auch die Herstellung von Gegenständen wie Behältnissen aus solchen Gussmaterialien sind Stand der Technik. Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, einfach und günstig umweltfreundliche Flaschen und Dosen sowie andere Gegenstände herzustellen, wie beispielsweise Verpackungslinien und Behältnisse für flüssige Biokosmetikprodukte. Glasflaschen haben den Nachteil der Bruchgefahr und Kunststoffe wie auch Biokunststoffe sind für manche Anwendungszwecke, beispielsweise aus ästhetischen Gründen oder aus ökologischen Gründen, nicht erwünscht.

[0003] Thermoplastische Gussmaterialien und deren Verwendung sind beispielsweise aus der DE 102012005127 A1, der DE 69803114 T2, der DE 202006001786 U1 und der FR 2964662 A1 bekannt.

[0004] Aus der angeführten DE 102012005127 A1 sind Werkstücke aus Polypropylen mit Polymerfasern bekannt. Diese Werkstücke sind aber nicht nur aus natürlichen Rohstoffen zusammengesetzt.

[0005] Aus der angegebenen DE 69803114 T2 ist bekannt, geschmolzene Kunststoffe in eine Gussform einzuspritzen. Der Einsatz von natürlichen Bindemitteln wie beispielsweise Wachsen ist aber in diesem Dokument nicht offenbart.

[0006] Aufgabe der Erfindung war es, derartige Behältnisse zumindest zum größten Teil aus natürlichen und ungiftigen Rohstoffen herzustellen. Derartige Behältnisse sollten auch mit einfachen Mitteln herzustellen sein und die erforderliche Festigkeit sowie unbedenkliche Entsorgungsmöglichkeiten bieten.

[0007] Das erfindungsgemäße thermoplastische Gussmaterial ist dadurch gekennzeichnet, dass das Gussmaterial ein in Hitze fließfähiges und bei Umgebungstemperatur festes Bindemittel und zumindest einen bei Schmelztemperatur des Bindemittels nicht schmelzenden Zuschlagstoff enthält.

[0008] Weitere Merkmale der Erfindung sind den Patentansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung zu entnehmen. In bevorzugter Weise besteht das Bindemittel aus einen oder mehreren Wachsen, wie Pflanzenwachs, Tierwachs, Paraffinwachs, Montanwachs oder Sterin. Die Wachse können auch gemischt vorgesehen sein.

[0009] Bei der Verwendung von Wachsen hat sich herausgestellt, dass diese nicht die notwendige Festigkeit aufweisen. Gemäß Erfindung hat sich überraschend gezeigt, dass durch Zugabe eines Zuschlagstoffes die Festigkeit erheblich erhöht werden kann. Diese Zuschlagstoffe sind insbesondere Faserstoffe und zusätzlich in einer Weiterbildung der Anmeldung auch noch Füllstoffe.

[0010] In vorteilhafter Weise werden die Faserstoffe aus folgender Gruppe ausgewählt:

- [0011]** - Naturfasern, Pflanzenfasern, Wolle, Haare, Seiden, Mineralfasern geologischen Ursprungs
- [0012]** - Chemiefasern aus natürlichen Polymeren wie Viskose, Modal, Lyocell, Cupro, Acetat, Triacetat, Gummi, Pflanzeiweiß, Tiereiweiß, Stärke, Glukose, Alginate, Chitosan
- [0013]** - Chemiefasern aus synthetischen Polymeren wie Polyester, Polyamid, Aramid

- [0014]** - Chemiefasern aus industriell erzeugten anorganischen Fasern wie Glas, Kohlenstoff, Keramik, Metall
- [0015]** - Textilfasern
- [0016]** - Papierfasern
- [0017]** - Recyclatfasern.

[0018] Die Faserstoffe können in ihrer Länge variieren. Bevorzugt ist die Faserlänge kleiner 10 mm, besonders bevorzugt kleiner 2 mm, insbesondere liegt sie zwischen 0,1 und 1 mm.

[0019] Die Füllstoffe werden bevorzugt aus der folgenden Gruppe ausgewählt: pulverisierte Materialien, einzeln wie auch als Mischung, wie Annaline, Basalt, Bims, Dolomit, Glas, Granat, Granit, Holzasche, Kaolinpulver, Knochenasche, Marmor, Meerschaum, Molkeprotein, Quarz, Schamotte, Schlämmkreide, Seidenprotein, Siliziumoxid, Talkum, Vulkanasche.

[0020] Nach weiteren Merkmalen enthält das Gussmaterial bis zu 30 Gew.-% Faserstoff. Weiters kann das Gussmaterial bis zu 80 Gew.-% Füllstoff enthalten. Bevorzugt kann das Gussmaterial bis zu 75 Gew.-% Füllstoff und bis zu 25 Gew.-% Faserstoff, gemeinsam aber niemals mehr als 80 Gew.-% bezogen auf das Gesamtgewicht des Gussmaterials, enthalten. Besonders bevorzugt ist das Wachs Carnaubawachs.

[0021] Das Gussmaterial kann insbesondere zur Herstellung von Behältnissen verwendet werden. In diesen Behältnissen können die Flüssigkeiten oder pulver- oder rieselförmigen Substanzen, wie z.B. Waschmittel, Parfüms etc. eingefüllt und zusätzlich auch mit dem Gussmaterial verschlossen werden. Dabei kann das Verschließen unter Luftausschluss erfolgen, indem das Gussmaterial in flüssiger oder viskoser Schicht über die Öffnung des gefüllten Behältnisses gegossen oder darüber gelegt wird. Unter Verdrängen der Luft verfestigt sich der Verschluss, bis er wieder geöffnet wird.

[0022] Die Herstellungsverfahren für Gegenstände wie Behältnisse sind der bekannten Technologie entnehmbar. Beispielsweise kann das Gussmaterial in flüssiger Form in eine entsprechende Form eingegossen werden und nach einer gewissen Abkühlungszeit etwaiges noch flüssiges Material ausgegossen werden, sodass ein Behältnis entsteht. Bei Unterschreiten der Schmelztemperatur wird durch Abkühlung ein Verfestigungspunkt erreicht, bei dem die Form geöffnet und der Gegenstand entnommen werden kann.

[0023] Wenn Wachsmischungen gemäß Erfindung auf z.B. 90 bis 100°C erhitzt werden, ist das Gussmaterial flüssig. Beim Abkühlen auf z.B. 50 bis 60°C, ist das Material steif genug, um den Entformungsvorgang einleiten zu können. Die Härte des hergestellten Gegenstandes und dessen Festigkeit kann durch Wahl der Zuschlagstoffe und deren Gewichtsanteil in der Gussmasse bestimmt werden. Die Faserstoffe ergeben insbesondere in Kombination mit Füllstoffen, wie z.B. Schlämmkreide oder Kaolin Behältnisse mit hoher Bruchfestigkeit.

[0024] Ein besonderer Vorteil der Behältnisse oder Gegenstände aus dem erfindungsgemäßen Gussmaterial besteht in der angenehmen Haptik, da sich die Oberfläche leicht wachsig und angenehm anfühlt. Da Naturwachse biologisch abgebaut werden, können die Gegenstände leicht entsorgt werden, da sie ökologisch unbedenklich sind.

[0025] Nachstehend Beispiele für das Gussmaterial, die nicht einschränkend sind:

BEISPIEL 1

[0026] Herstellung eines Gefäßes im Sturzgussverfahren

[0027] Gussmaterial: 31 Gew.-% Carnaubawachs
 65 Gew.-% Calciumkarbonat
 4 Gew.-% Cellulosefasern

[0028] Das Gussmaterial wird erhitzt bis es dünnflüssig ist und dann in die Gussform gegossen.

Nach einer genügenden Zeit je nach Wärmeleitfähigkeit der Form - wird der noch flüssige Teil des Gussmaterials ausgegossen, die Form geöffnet und das sich gebildete Gefäß entnommen.

[0029] Die Anteile der Inhaltsstoffe können breit variieren, beispielsweise 25 - 35 Gew.-% Carnaubawachs, 60 - 70 Gew.-% Calciumkarbonat, 3 - 7 Gew.-% Cellulosefasern.

BEISPIEL 2

[0030] Versiegelung eines Gefäßes

[0031] Gussmaterial: 37 Gew.-% Bienenwachs
 60 Gew.-% Calciumkarbonat
 3 Gew.-% Cellulosefasern

[0032] Das Gussmaterial wird zähflüssig erhitzt und über die Füllöffnung des Gefäßes gegossen, nachdem es vorher mit einem Füllgut gefüllt wurde. Alternativ kann aus der Gussmasse eine plastischweiche Platte geformt werden, die über die Füllöffnung gelegt und ausgepresst wird.

[0033] Die Anteile der Inhaltsstoffe können breit variieren, beispielsweise 35 - 40 Gew.-% Bienenwachs, 55 - 65 Gew.-% Calciumkarbonat, 2 - 5 Gew.-% Cellulosefasern.

Patentansprüche

1. Verwendung eines thermoplastischen Gussmaterials für die Herstellung von Behältnissen, wobei das Gussmaterial ein in Hitze fließfähiges und bei Umgebungstemperatur festes Bindemittel und zumindest einen bei Schmelztemperatur des Bindemittels nicht schmelzenden Zuschlagstoff enthält, wobei der Zuschlagstoff ein oder mehrere Stoffe aus der Gruppe Faserstoffe und Füllstoffe, sowie gegebenenfalls Farbstoffe, Glanzstoffe, die Viskosität beeinflussende Stoffe, Dekorationsstoffe und/oder Duftstoffe enthält,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Bindemittel ein oder mehrere Stoffe aus der Gruppe Pflanzenwachs, Tierwachs, Paraffinwachs, Montanwachs und Stearin enthält, wobei das Gussmaterial bis zu 75 Gew.-% Füllstoff und bis zu 25 Gew.-% Faserstoff, gemeinsam aber niemals mehr als 80 Gew.-% bezogen auf das Gesamtgewicht des Gussmaterials, enthält.
2. Verwendung eines thermoplastischen Gussmaterials nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Faserstoffe aus folgender Gruppe ausgewählt sind:
 - Naturfasern, Pflanzenfasern, Wolle, Haare, Seiden, Mineralfasern geologischen Ursprungs
 - Chemiefasern aus natürlichen Polymeren wie Viskose, Modal, Lyocell, Cupro, Acetat, Triacetat, Gummi, Pflanzeneiweiß, Tiereiweiß, Stärke, Glukose, Alginat, Chitosan
 - Chemiefasern aus synthetischen Polymeren wie Polyester, Polyamid, Aramid
 - Chemiefasern aus industriell erzeugten anorganischen Fasern wie Glas, Kohlenstoff, Keramik, Metall
 - Textilfasern
 - Papierfasern
 - Recyclatfasern.
3. Verwendung eines thermoplastischen Gussmaterials nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Füllstoffe aus der folgenden Gruppe ausgewählt sind: pulverisierte Materialien, einzeln wie auch als Mischung, wie Annaline, Basalt, Bims, Dolomit, Glas, Granat, Granit, Holzasche, Kaolinpulver, Knochenasche, Marmor, Meerscham, Molkeprotein, Quarz, Schamotte, Schlämmkreide, Seidenprotein, Siliziumoxid, Talkum, Vulkanasche.
4. Verwendung eines thermoplastischen Gussmaterials nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Wachs Carnaubawachs ist.
5. Verwendung eines thermoplastischen Gussmaterials nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,** dass es
 - 25 - 35 Gew.-% bevorzugt etwa 31 Gew.-% Carnaubawachs,
 - 60 - 70 Gew.-% bevorzugt 65 Gew.-% Calciumcarbonat,
 - 3 - 7 Gew.-% bevorzugt 4 Gew.-% Cellulosefasern,enthält.
6. Verwendung eines thermoplastischen Gussmaterials nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet,** dass es
 - 35 - 40 Gew.-%, bevorzugt 37 Gew.-% Bienenwachs,
 - 55 - 65 Gew.-%, bevorzugt 60 Gew.-% Calciumcarbonat,
 - 2 - 5 Gew.-%, bevorzugt 3 Gew.-% Cellulosefasern,enthält.
7. Verwendung eines thermoplastischen Gussmaterials nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Länge der Fasern kleiner 10 mm, bevorzugt kleiner 2 mm ist und insbesondere zwischen 100 µm und 1000 µm liegt.

8. Verfahren zur Herstellung eines Behältnisses aus Gussmaterial gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Bindemittel auf Schmelztemperatur erhitzt wird und die Zuschlagsstoffe im Bindemittel verteilt werden, sodass das Gussmaterial gebildet wird, dass eine die äußere Form des Gegenstandes bestimmende Form vorgesehen und das Gussmaterial eingegossen oder das Gussmaterial einem Formgebungsverfahren unterworfen wird, dass das Gussmaterial zumindest teilweise erhärten gelassen wird und dass gegebenenfalls das überschüssige noch flüssige Gussmaterial entfernt und die Form vom gebildeten Gegenstand entfernt wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Formgebungsverfahren aus folgender Gruppe ausgewählt ist:
- Sturzgussverfahren
 - Spritzgießen
 - Spritzpressen
 - Strangpressen
 - Tiefziehen
 - Kalandrieren
 - Rotationsguss
 - Drucksackverfahren.

Hierzu keine Zeichnungen