

(19)



(11)

EP 2 551 081 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.01.2013 Patentblatt 2013/05

(51) Int Cl.:
B27N 3/08 (2006.01) **B27N 3/04** (2006.01)
B27N 1/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12173806.6**

(22) Anmeldetag: **27.06.2012**

(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

(30) Priorität: **29.07.2011 DE 102011052301**

(71) Anmelder: **Topalit GmbH
4843 Ampflwang (AT)**

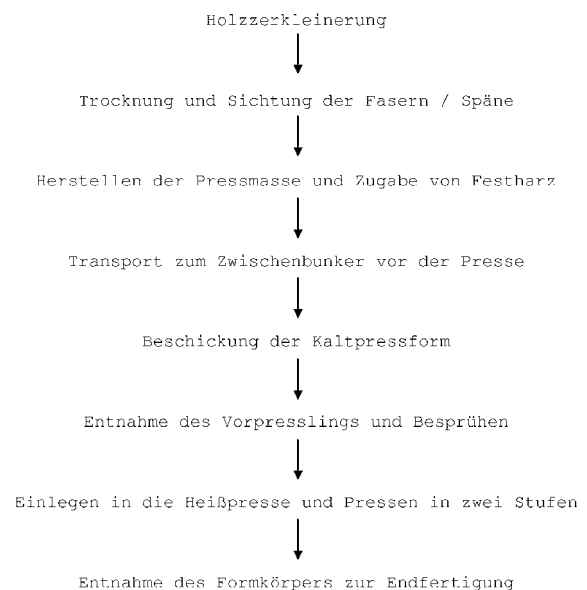
(72) Erfinder:
• **Roos, Peter
1190 Wien (AT)**
• **Jaschek, Gerhard
3400 Klosterneuburg (AT)**

(74) Vertreter: **Kohlmann, Kai
Donatusstraße 1
52078 Aachen (DE)**

(54) Formteil und Verfahren zu dessen Herstellung

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Formteilen aus einer Pressmasse, die als Bestandteile einen Füllstoff und ein wärmehärtendes Bindemittel mit einer flüssigen Komponente enthält, umfassend die Schritte Vermischen der Bestandteile der Pressmasse, Verpressen der Pressmasse zu einem Vorpressling bei einer Temperatur, bei der das Bindemittel nicht aushärtet und Verpressen des Vorpresslings zu dem fertigen Formteil bei einer Temperatur, bei der das Bindemittel aushärtet.

Um ein Verfahren zur Herstellung von insbesondere flächigen Formteilen vorzuschlagen, dass ohne zusätzliche Verarbeitungsschritte einen Verzug des Formteils bei einseitiger Wärmeeinwirkung vermeidet, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass die flüssige Komponente des Bindemittels als Bestandteil der Pressmasse teilweise durch ein pulverförmiges Festharz als Bindemittel ersetzt wird, so dass der Wasseranteil in dem fertigen Formteil weniger als 9 Gew.-% bezogen auf die Masse des fertigen Formteils beträgt und das pulverförmige Festharz der Pressmasse vor oder nach dem Einbringen der flüssigen Komponente des Bindemittels zugegeben wird.

**Figur 1****EP 2 551 081 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Formteilen aus einer Pressmasse, die als Bestandteile einen Füllstoff und ein wärmehärtendes Bindemittel mit einer flüssigen Komponente enthält, umfassend die Schritte, Vermischen der Bestandteile der Pressmasse, Verpressen der Pressmasse zu einem Vorpressling in einer Kaltpressform bei einer Temperatur, bei der das Bindemittel nicht aushärtet und Verpressen des Vorpresslings zu dem fertigen Formteil in einer Heißpressform bei einer Temperatur, bei der das Bindemittel aushärtet. Außerdem betrifft die Erfindung ein verzugsarmes Formteil.

[0002] Die insbesondere nicht steigfähige Pressmasse enthält einen Füllstoff und ein wärmehärtendes Bindemittel. Als Füllstoffe werden insbesondere zerkleinerte lignozellulosehaltige Teilchen, beispielsweise zerkleinerte und getrocknete Holzspäne, Bagassefasern oder andere spanförmige, faserige Materialien verwendet. Das wärmehärtende Bindemittel hat die Eigenschaft, dass es bei normaler Umgebungstemperatur nicht erhärtet bzw. so langsam erhärtet, dass es über längere Zeiträume aufbewahrt und verarbeitet werden kann, jedoch bei einer Erhitzung der Pressmasse innerhalb einer Heißpressform innerhalb sehr kurzer Zeit, zum Beispiel innerhalb weniger Minuten, erhärtet. Bei bekannten gattungsgemäßen Verfahren kommen als wärmehärtende Bindemittel beispielsweise Melamin-Harnstoff-Formaldehyd- oder Phenolformaldehyd-Harz in wässriger Lösung bzw. Suspensionen versetzt mit Härter und Zusatzstoffen zum Einsatz. Der Bindemittelgehalt der Pressmasse ist bei dem gattungsgemäßen Verfahren so gering, dass die Pressmasse beim Pressvorgang nicht fließfähig wird. Man spricht daher bei derartigen Pressmassen auch von nicht steigfähigen Pressmassen.

[0003] Die Pressmassen weisen in der Regel eine raue und teilweise auch offenporige Oberfläche auf, so dass Feuchtigkeit und Schmutz in das Formteil eindringen können. Üblicherweise werden die Formteile daher zumindest teilweise, vorzugsweise jedoch vollständig mit einer Deckschicht versehen, die beim Verpressen des Vorpresslings zu dem fertigen Formteil auf dessen Oberfläche aufgepresst wird. Die Deckschicht erzeugt eine glatte und geschlossene und ggf. dekorative Oberfläche.

[0004] Die nicht steigfähige Pressmasse wird bei einem aus der DE-C-1284624 bekannten Verfahren in der Weise verarbeitet, dass zunächst die Pressmasse in einer Vor- bzw. Kaltpressform zu einem Vorpressling verpresst wird, ohne dass dabei das Bindemittel aushärtet. Dieser Pressvorgang wird auch als Kaltpressen bezeichnet. Beim Kaltpressen entsteht aus der Pressmasse der dem fertigen Formteil bereits sehr ähnliche Vorpressling, der bereits ein fester, handhabbarer Körper ist. Der Vorpressling wird der Vorpressform entnommen und sodann in einer Heißpressform bei erhöhter Temperatur von etwa 130 bis 160 Grad Celsius zu dem fertigen Formteil verpresst, wobei bei diesem Pressvorgang das Binde-

mittel erhärtet. Sofern das Formteil mit einer Deckschicht versehen sein soll, erfolgt die Beschichtung des Vorpresslings mit der Deckschicht beim Fertigpressen in der Fertigpressform.

[0005] Die Presswerkzeuge weisen ein Presswerkzeugoberteil und ein Presswerkzeugunterteil auf, welche der Gestalt des zu pressenden Formteils entsprechend profiliert sind. Die Aushärtung des Vorpresslings in der Heißpresse erfolgt durch Wärmeleitung, insbesondere jedoch durch den entstehenden Dampfstoß, der von der Feuchtigkeit in der Pressmasse und aus dem Bindemittel stammt.

[0006] Beim Einsatz derart hergestellter, insbesondere flächiger Formteile im Außenbereich hat sich herausgestellt, dass eine starke einseitige Wärmeeinwirkung, insbesondere in Folge von Sonneneinstrahlung dazu führen kann, dass das Formteil einen gewissen Verzug erleidet. Insbesondere bei plattenförmigen Formteilen kann sich eine leichte muldenförmige Absenkung im Innenbereich der Platte ausbilden. Diese ist zwar reversibel, wenn die Platte nicht mehr der Wärmeeinwirkung ausgesetzt ist. Jedoch kann es eine längere Zeit von bis zu etwa einer Woche dauern, bis der Verzug sich zurückgebildet hat.

[0007] Zur Lösung dieses Problems bei nach dem gattungsgemäßen Verfahren hergestellten Tischplatten schlägt die DE 20 2010 012 905 U1 vor, auf der Unterseite der Tischplatte eine Beschichtungsplatte kraftschlüssig aufzubringen, deren Stärke um ein Vielfaches größer ist, als die Dicke der Kunststoffsichten, die als Deckschichten an der Tischplatte angebracht sind. Der Nachteil dieser Lösung besteht darin, dass das Herstellverfahren einen weiteren, aufwendigen Verarbeitungsschritt erfordert. Zudem wird, sofern eine Deckschicht vorgesehen ist, das Design an der Unterseite der Tischplatte verändert.

[0008] Ausgehend von diesem Stand der Technik besteht die Aufgabe der Erfindung darin, ein Verfahren zur Herstellung von insbesondere flächigen Formteilen der eingangs erwähnten Art und ein Formteil vorzuschlagen, dass ohne zusätzliche Verarbeitungsschritte einen Verzug des Formteils bei einseitiger Wärmeeinwirkung vermeidet.

[0009] Die Lösung dieser Aufgabe beruht auf der Erkenntnis, dass der im fertigen Formteil, insbesondere bei Formteilen die vollständig mit einer Deckschicht versehen sind, der verbleibende Wasseranteil maßgeblich für einen etwaigen Verzug des Formteils bei einseitiger Wärmeeinwirkung verantwortlich ist, da das an der aufgewärmten Oberfläche des Formteils teilweise verdampfte Wasser an der kühleren, gegenüberliegenden Oberfläche des Formteils kondensiert und dort zu einer Volumenvergrößerung führt, die den Verzug verursacht. Im Einzelnen wird die Aufgabe bei einem Verfahren zur Herstellung von Formteilen der eingangs erwähnten Art dadurch gelöst, dass der Pressmasse als weitere Komponente des Bindemittels ein pulverförmiges Festharz zugegeben wird, so dass der Wasseranteil in dem fertigen

Formteil weniger als 9 Gew.-% bezogen auf die Masse des fertigen Formteils beträgt, wobei das pulverförmige Festharz der Pressmasse vor oder nach dem Einbringen der flüssigen Komponente des Bindemittels zugegeben wird.

[0010] Die bei bekannten gattungsgemäßen Verfahren zum Einsatz gelangenden wärmehärtende Bindemittel in wässriger Lösung bzw. Suspensionen werden erfindungsgemäß teilweise durch das pulverförmige Festharz als Bindemittel ersetzt, so dass der Wasseranteil in dem fertigen Formteil weniger als 9 Gew.-%, bezogen auf die Masse des fertigen Formteils beträgt. Um diesen geringen Wasseranteil in dem fertigen Formteil zu erreichen, werden mindestens 30 Gew.%, vorzugsweise mindestens 40 Gew.-% bezogen auf die Masse des Bindemittels durch das pulverförmige Festharz ersetzt.

[0011] Der Pressmasse werden bezogen auf die Masse des fertigen Formteils 70 - 85 Gew.-% Füllstoffe und als Rest Bindemittel zugegeben. Hieraus folgt bei Zugabe von beispielsweise 85 Gew.% Füllstoffen eine minimale Zugabe an pulverförmigem Festharz von 4,5 Gew.-% bezogen auf die Masse des fertigen Formteils.

[0012] Maximal darf der Pressmasse jedoch nur so viel pulverförmiges Festharz bezogen auf die Masse des Bindemittels zugegeben werden, dass die erforderliche Kaltklebrigkeit erhalten bleibt. Die sogenannte Kaltklebrigkeit bezeichnet die Eigenschaft des Bindemittels, in feuchtem Zustand, also schon vor dem Aushärten des Bindemittels, den zu verklebenden Füllstoff durch Kohäsion zusammenzuhalten. Die Kaltklebrigkeit ist in dem erfindungsgemäßen Verfahren erforderlich, um den Vorpressling mit ausreichender Festigkeit zwischen dem Kaltpressvorgang in der Kaltpressform und dem anschließenden Heißpressvorgang in der Heißpressform handhaben zu können, ohne dass der Vorpressling Beschädigungen erleidet.

[0013] Bei der Zugabe des pulverförmigen Festharzes sollte weiter darauf geachtet werden, dass der Wasseranteil in dem fertigen Formteil vorzugsweise nicht weniger als 5 Gew.-% bezogen auf die Masse des fertigen Formteils beträgt. Bei unterschreiten dieses Wasseranteils besteht die Gefahr, dass der Vorpressling keine ausreichende Festigkeit mehr aufweist, um diesen zwischen der Kaltpressform und der Heißpressform beschädigungsfrei handhaben zu können.

[0014] Das pulverförmige Festharz wird der Pressmasse vor oder nach dem Einbringen der flüssigen Komponente des Bindemittels zugegeben. Hierdurch wird vermieden, dass die Viskosität der flüssigen Komponente des Bindemittels zu stark ansteigt, was bei einem direkten Zugeben (Einrühren) des pulverförmigen Festharzes in die flüssige Komponente der Fall wäre. Die Zugabe des pulverförmigen Festharzes erfolgt erfindungsgemäß daher unmittelbar vor dem Vermischen der Bestandteile und dem Verpressen der Pressmasse. Das pulverförmige Festharz wird entweder direkt auf den Füllstoff aufgebracht oder nach dem Einrühren der flüssigen Komponente des Bindemittels in die Pressmasse zugegeben.

[0015] Erfindungsgemäß wird die im Stand der Technik ausschließlich flüssige Komponente des Bindemittels, insbesondere ein wärmehärtendes Kunstharz in wässriger Lösung, durch das pulverförmige Festharz, zum Beispiel Melaminharz, ersetzt, wodurch der im fertigen Formteil befindliche Wasseranteil unter 9 Gew.-% auf üblicherweise etwa 8 % Gew.-% reduziert wird.

[0016] Die Wasserfestigkeit des Formteils wird dadurch verbessert, dass die Oberfläche des Vorpresslings zumindest teilweise mit einem flüssigen Medium beaufschlagt wird. Bei plattenförmigen Formteilen werden zumindest die Randbereiche mit dem flüssigen Medium beaufschlagt. Wenn als flüssiges Medium anstelle von Wasser eine wässrige Hydrophobierungslösung aufgebracht wird, wird eine noch bessere Wasserfestigkeit erreicht. Das Beaufschlagen der Oberfläche des Vorpresslings mit flüssigen Medien bewirkt, dass die Aushärtung der Melaminharzkomponenten des Bindemittels beschleunigt und dadurch die Wasserfestigkeit verbessert wird. Als wässriges Hydrophobierungsmittel kommt beispielsweise eine wässrige Paraffinemulsion oder Dispersion in Betracht, wie sie von der Fa. Sasol unter der Handelsmarke Hydrowax 550 vertrieben wird.

[0017] Die Pressmasse gibt dem fertigen Formteil in der Regel eine unansehnliche und darüber hinaus auch rauhe oder porenhaltige Oberfläche, so dass Schmutz und Feuchtigkeit leicht eindringen und sich festsetzen können.

Insbesondere wenn das Formteil als sichtbare Außen- oder Innenverkleidung, als Fensterbank, Tischplatte oder dergleichen eingesetzt wird, wird die Oberfläche des Vorpresslings zumindest teilweise, vorzugsweise jedoch vollständig mit mindestens einer Deckschicht versehen. Die Deckschicht wird auf die Oberfläche des Vorpresslings aufgelegt und auf das Formteil aufgepresst. Durch die Deckschicht wird eine glatte und geschlossene Oberfläche in einer beliebigen Farbtönung, Maserung oder Musterung erzeugt. Vielfach werden zwei Deckschichten aufgebracht, nämlich eine Dekorschicht, beispielsweise aus einem Gewebe, einem Furnier, einer bedruckten Papierfolie oder einer Kunststofffolie, über der eine transparente Schutzschicht als zweite Deckschicht angeordnet ist. Als Schutzschicht wird beispielsweise ein klares Overlay-Papier, bestehend aus nicht gefülltem Alpha-Zellulose-Papier oder ein, mit einem Duroplast - meist auf Melamin-Basis - getränktes Glasfaservlies verwendet. Die transparente Schutzschicht kann auch durch eine Kunstharzschicht auf der Dekorschicht erzeugt werden.

[0018] Das nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellte Formteil enthält bezogen auf die Masse des Formteils 70 - 85 Gew.-% Füllstoffe und als Rest Bindemittel. Diese Zusammensetzung entspricht der Zusammensetzung eines nach dem herkömmlichen Verfahren hergestellten Formteils. Durch die Zugabe von pulverförmigem Festharz und Weglassen eines Teils der flüssigen Komponente des Bindemittels, wird der Wasseranteil in dem fertigen Formteil jedoch deutlich reduziert. In dem

fertigen Formteil, das nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellt wird, beträgt der Wasseranteil zwischen 5 - 9 Gew.-% bezogen auf die Masse des Formteils, üblicherweise um 8 Gew.-%.

[0019] Eine Pressmasse zur Herstellung des verzugsarmen Formteil enthält bezogen auf die Masse des Formteils 70 - 85 Gew.-% Füllstoffe und als Rest Bindemittel, wobei das Bindemittel eine flüssige Komponente und bezogen auf die Masse des Bindemittels mindestens 30 Gew.-% als pulverförmiges Festharz enthält.

[0020] Bei den Füllstoffen handelt es sich vorzugsweise um lignozellulosehaltige Teilchen, wie zerkleinerte und getrocknete Holzspäne. Das Bindemittel umfasst melaminhaltigen Kunstharz, wie beispielsweise ein Melaminharnstoffformaldehyd- oder Phenolformaldehyd-Harz sowie ggf. Zusatzstoffe. Zusatzstoffe werden aus unterschiedlichen Gründen eingesetzt und kommen zu meist nur in geringen Mengen von maximal 3 Gew.-% bezogen auf die Masse des Formteils vor. Paraffin, welches den größten Anteil der Zusatzstoffe ausmacht, beispielsweise in Form von Schmelzwachs oder Paraffin-Emulsion, verbessert die Quelleigenschaften des Formteils. Je nach Einsatz des Formteils können darüber hinaus Chemikalien enthalten sein, beispielsweise Fungizide oder Insektizide, um das Formteil gegen biologische Angriffe, beispielsweise durch Termiten oder Pilze zu schützen. In Betracht kommen beispielsweise chrom- und/der bohrhaltige Schutzmittel.

[0021] Nachfolgend wird das erfindungsgemäße Verfahren anhand der **Figur 1** näher erläutert.

[0022] Holz wird als Rohmaterial mittels Hacker und Zerspaner zu Spänen zerkleinert. Für die Beleimung und das sich anschließende Pressen bedürfen die Späne einer erforderlichen Soll-Feuchte. Da die Späne im Normalfall diese Anforderung nicht erfüllen, werden die Späne getrocknet und gesichtet, um sie von Schwerteilen, wie beispielsweise Kunststoff, Metall, etc. weitestgehend zu befreien. Anschließend werden die getrockneten und gesichteten Späne mit einem Bindemittel, insbesondere umfassend ein wärmehärtendes Kunstharz in wässriger Lösung bzw. Suspension vermischt. Nach dem Einbringen der flüssigen Komponente des Bindemittels wird das pulverförmige Festharz in die Pressmasse eingebracht und die Bestandteile der Pressmasse werden vermischt. Die vorbereitete Pressmasse wird zu einem Zwischenbunker vor der Kaltpresse mit einer Kaltpressform befördert. Aus dem Zwischenbunker wird die Pressmasse ausgetragen und in die Kaltpressform der Kaltpresse eingerüttelt und anschließend zu einem Vorpressling verpresst. Die Pressmasse wird in die Kaltpresse mit einer Schichtdicke eingefüllt, die etwa das drei- bis siebenfache des fertigen Formteils betragen kann. Durch das Verpressen der Pressmasse in der Kaltpresse wird die Pressmasse nahezu auf das Endmaß des Formteils verdichtet.

[0023] Anschließend wird der Vorpressling der Kaltpressform der Kaltpresse entnommen und in den Randbereichen mit Wasser bzw. Hydrophobierungslösung be-

sprüht.

[0024] Schließlich wird der derart vorbereitete Vorpressling bei einem einstufigen Heißpressvorgang zusammen mit mindestens einer Dekorschicht in die Heißpressform einer Heißpresse eingelegt und zu dem fertigen Formteil bei einer Temperatur gepresst, bei der das Bindemittel aushärtet. Die Temperatur bewegt sich dabei in einem Bereich zwischen 130 Grad - 160 Grad Celsius.

[0025] Bei einem zweistufigen Heißpressvorgang wird der Vorpressling in einer ersten Stufe unter Druck und Temperatureinwirkung in einem Temperaturbereich zwischen 130 Grad - 160 Grad Celsius in der Heißpresse ausgehärtet. Anschließend wird der gehärtete Vorpressling, zumindest teilweise, mit einer Dekorschicht versehen. In einer zweiten Stufe des Heißpressvorgangs wird die Deckschicht mit dem gehärteten Vorpressling zu dem fertigen Formteil verpresst.

[0026] Schließlich wird das fertige Formteil der Heißpresse zur Endfertigung entnommen.

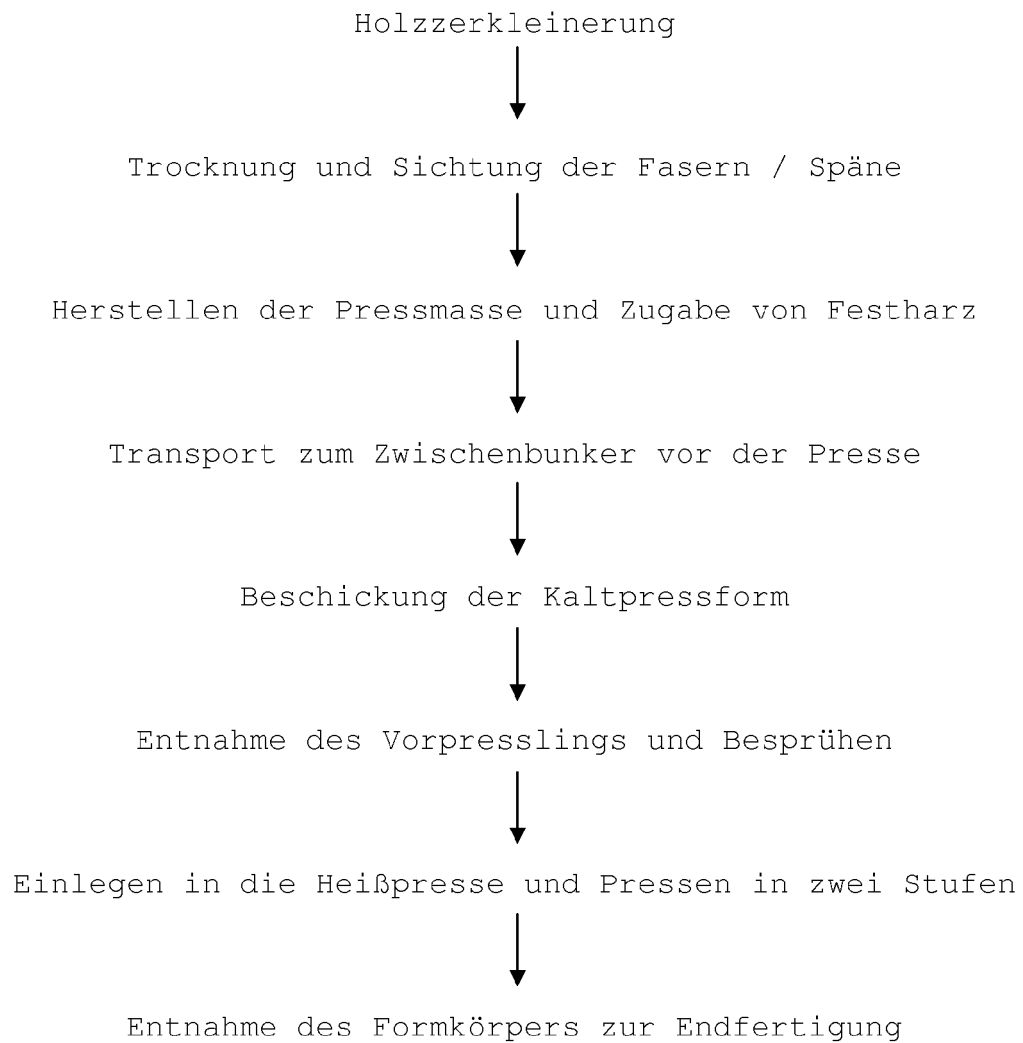
Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Formteilen aus einer Pressmasse, die als Bestandteile einen Füllstoff und ein wärmehärtendes Bindemittel mit einer flüssigen Komponente enthält, umfassend die Schritte:
 - Vermischen der Bestandteile der Pressmasse,
 - Verpressen der Pressmasse zu einem Vorpressling in einer Kaltpressform bei einer Temperatur, bei der das Bindemittel nicht aushärtet,
 - Verpressen des Vorpresslings zu dem fertigen Formteil in einer Heißpressform bei einer Temperatur, bei der das Bindemittel aushärtet,**dadurch gekennzeichnet, dass**
 - der Pressmasse als weitere Komponente des Bindemittels ein pulverförmiges Festharz zugegeben wird, so dass der Wasseranteil in dem fertigen Formteil weniger als 9 Gew.-% bezogen auf die Masse des fertigen Formteils beträgt, wobei
 - das pulverförmige Festharz der Pressmasse vor oder nach dem Einbringen der flüssigen Komponente des Bindemittels zugegeben wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pressmasse als weitere Komponente des Bindemittels das pulverförmige Festharz zugegeben wird, so dass der Wasseranteil in dem fertigen Formteil mehr als 5 Gew.-% bezogen auf die Masse des fertigen Formteils beträgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pressmasse bezogen auf die Masse des fertigen Formteils 70 - 85 Gew.-% Füllstoffe und als Rest Bindemittel zugegeben wer-

den, wobei der Pressmasse als weitere Komponente des Bindemittels mindestens 30 Gew.-% bezogen auf die Masse des Bindemittels als pulverförmiges Festharz zugegeben wird.

5

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche des Vorpresslings zumindest teilweise mit einem flüssigen Medium beaufschlagt wird. 10
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** Randbereiche des Vorpresslings mit dem flüssigen Medium beaufschlagt werden.
6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** als flüssige Medium Wasser oder ein Hydrophobierungsmittel verwendet wird. 15
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche des Vorpressling zumindest teilweise mit mindestens einer Deckschicht versehen wird. 20
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** als pulverförmiges Festharz ein Melaminharz verwendet wird. 25
9. Verzugsarmes Formteil herstellbar durch ein Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8. 30
10. Verzugsarmes Formteil enthaltend bezogen auf die Masse des Formteils
 - 70 - 85 Gew.-% Füllstoffe und
 - als Rest Bindemittel 35
 - wobei der Wasseranteil des Formteils zwischen 5 - 9 Gew.-% beträgt.
11. Verzugsarmes Formteil nach Anspruch 10, **gekennzeichnet durch** lignozellulosehaltige Füllstoffe und Melamin-Harnstoffformaldehydharz oder Phenolformaldehydharz als Bestandteil des Bindemittels. 40
12. Verzugsarmes Formteil nach einem der Ansprüche 9 - 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teil der Oberfläche des Formteils mit mindestens einer Deckschicht versehen ist. 45
13. Pressmasse zur Herstellung eines verzugsarmen Formteil nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pressmasse 70 - 85 Gew.-% Füllstoffe und als Rest Bindemittel enthält, wobei das Bindemittel eine flüssige Komponente und bezogen auf die Masse des Bindemittels mindestens 30 Gew.-% als pulverförmiges Festharz enthält. 50
55



Figur 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 12 17 3806

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2007/111019 A1 (LAU KENNETH K [CA] ET AL) 17. Mai 2007 (2007-05-17) * Absätze [0020] - [0026], [0035], [0056] - [0058]; Abbildungen *	1-13	INV. B27N3/08 B27N3/04
A,D	DE 12 84 624 B (PAG PRESSWERK AG) 5. Dezember 1968 (1968-12-05) * Spalte 4, Zeilen 11-56; Abbildungen *	1-13	ADD. B27N1/02
A	US 2010/075095 A1 (JOHNSON GREGORY LAWRENCE [AU] ET AL) 25. März 2010 (2010-03-25) * Absätze [0070] - [0075]; Abbildungen *	1,7	
A	DE 10 2006 062285 A1 (FRITZ EGGER GMBH & CO [AT]) 26. Juni 2008 (2008-06-26) * Absätze [0014] - [0017] *	1,7	
A	US 6 180 257 B1 (BRANDT JEFFREY R [US] ET AL) 30. Januar 2001 (2001-01-30) * Spalte 2, Zeile 6 - Spalte 3, Zeile 14; Abbildung 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B27N B32B E04F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		23. November 2012	Topalidis, Anestis
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 12 17 3806

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.

23-11-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2007111019 A1	17-05-2007	KEINE	
DE 1284624 B	05-12-1968	AT 292290 B	25-08-1971
		DE 1284624 B	05-12-1968
		FR 1474751 A	31-03-1967
		GB 1115846 A	29-05-1968
		SE 324451 B	01-06-1970
US 2010075095 A1	25-03-2010	AU 2008361905 A1	25-03-2010
		CN 101676078 A	24-03-2010
		EP 2344309 A1	20-07-2011
		US 2010075095 A1	25-03-2010
		WO 2010032080 A1	25-03-2010
DE 102006062285 A1	26-06-2008	DE 102006062285 A1	26-06-2008
		EP 2094456 A1	02-09-2009
		WO 2008077793 A1	03-07-2008
US 6180257 B1	30-01-2001	US 6180257 B1	30-01-2001
		US 6511757 B1	28-01-2003

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 1284624 C [0004]
- DE 202010012905 U1 [0007]