(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 633 541 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.05.2012 Patentblatt 2012/22

(21) Anmeldenummer: **04739572.8**

(22) Anmeldetag: **03.06.2004**

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

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2004/006013

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/108374 (16.12.2004 Gazette 2004/51)

(54) **HOLZWERKSTOFFPLATTE UND VERFAHREN ZU IHRER HERSTELLUNG**

BOARD CONSISTING OF A DERIVED TIMBER PRODUCT AND METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF

PLAQUE EN MATERIAU DE BOIS ET PROCEDE DE FABRICATION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

(30) Priorität: **06.06.2003 DE 10326181**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.03.2006 Patentblatt 2006/11

(73) Patentinhaber: **CVP Clean Value Plastics GmbH**
21614 Buxtehude (DE)

(72) Erfinder:
- **HOFMANN, Michael**
  21614 Buxtehude (DE)
- **HOLM, Andreas**
  27356 Rotenburg(Wümme) (DE)
- **VENSCHOTT, Dirk**
  38102 Braunschweig (DE)

(74) Vertreter: **Hauck Patent- und Rechtsanwälte**
Postfach 11 31 53
20431 Hamburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 082 295
EP-A- 0 750 077
DE-A- 4 208 259
DE-A- 10 151 368
US-A- 5 435 954
US-A- 5 662 994
US-A- 5 786 279

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 633 541 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Holzwerkstoffplatte nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Bei Holzwerkstoffplatten unterscheidet man neben anderen Holzwerkstoffen zwischen Holzspan- und Holzfaserplatten. Holzfaserplatten werden aus zerfasertem Holz hergestellt, wobei je nach Faservliesbildung im wäßrigen oder gasförmigen Medium die Herstellung nach dem Naßverfahren oder dem Trockenverfahren durchgeführt wird. Das Zerfasern des vorzerkleinerten Holzes (Hackspäne) erfolgt nach einer hydrothermischen Vorbehandlung in einem Scheibenrefiner. Dem Faserstoff werden im Trockenverfahren synthetische Bindemittel zugegeben. Im Naßverfahren können Holzfaserplatten unter Nutzung der inhärenten Verklebungseigenschaften des Faserstoffes auch ohne zusätzliche Bindemittel erzeugt werden, wobei auch die Faserverfilzung von Bedeutung ist. Nach der Faservliesbildung werden die Holzfaserplatten unter Anwendung von Wärme und Druck gepreßt. Holzfaserplatten werden in großem Umfang beschichtet, z. B. mit Melaminharzfilmen, Folien oder mit Lacken. Sie finden im Möbel- und Innenausbau, aber auch bei Innentüren, für Verpackungszwecke, im Bauwesen usw. Anwendung. Poröse Holzfaserplatten werden für Wärme- und Schalldämmzwecke eingesetzt.

[0003] Bei Holzspanplatten werden Holzspäne ähnlich wie bei Holzfaserplatten mit einem Bindemittel aus Kunstharzleim (z. B. Harnstoff oder Melamin-Formaldehyd-Harze) warm gepreßt. Durch Größe, Form und Anordnung der Späne und die Menge des Kunstharzanteils können die Eigenschaften der Holzspanplatten variiert werden. Hochwertige Platten werden mehrschichtig und mit besonders feinen Deckspänen hergestellt. Zur Verwendung im Möbelbau lassen sich die Holzspanplatten mit Dekorfilmen, Grundierfilmen und Furnieren beschichten

[0004] EP 82295 zeigt die Herstellung einer Holzwerkstoffplatte, die aus kryogenisch hersgestellten Kunststoffpartikeln und Holzfasern besteht. Die einzehen Partikel sind unterscheidbar.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Holzwerkstoffplatte zu schaffen, bei der die Holzspäne oder -fasern teilweise substituiert sind, wodurch die Zurverfügungsstellung der Ausgangswerkstoffe geringere Kosten verursacht, ohne daß die Eigenschaften der Holzwerkstoffplatte eine Einbuße erleiden.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0007] Bei der erfindungsgemäßen Holzwerkstoffplatte ist ein Teil der Holzspäne oder - fasern durch gemahlenes oder zerfasertes Agglomerat aus Mischkunststoff aus der Abfallentsorgung substituiert. Der Anteil von gemahlenem oder zerfasertem Agglomerat kann bis zu 150 Gew.-% betragen, bezogen auf 100 Gew.-% Holzspan- oder Holzfasermassen atro. Der Anteil kann sogar oberhalb von 150 Gew.-% betragen, bezogen auf 100 Gew.-% Holzspan- oder Holzfasermasse atro. Nach der Erfindung ist die Partikelgröße der Holzspäne oder -fasern einerseits und des gemahlenen Agglomerats andererseits annähernd gleich. Die Größe der Holzspäne oder -fasern bewegt sich vorzugsweise im Bereich zwischen 0,05 bis 2,0 mm. Die Größe für das gemahlene Agglomerat ist vorzugsweise kleiner als 1 mm.

[0008] Bei den derzeit bestehenden Sammelsystemen für Abfallkunststoffe, z. B. Verpackungsmaterial aus Privathaushalten, z. B. Joghurtbecher, Folienverpackungen, Schutzhüllen, Einkaufstüten, Flaschen für Reinigungsmittel, Zahnpastetuben usw., werden zumeist Mischkunststoffe erhalten. Sie können neben den üblichen Folien und Kunststoffen aus LDPE, HDPE oder PP auch Folienreste aus Polyamiden, Polycarbonaten, PET oder anderen Kunststoffen enthalten und sind daher nicht sortenrein. Die quantitative Mengenverteilung der verschiedenen Kunststoffsorten, die in bekannter Weise einem Aufbereitungs- und Sortierbetrieb von einem Sammelunternehmen übergeben werden, hängt von folgenden Parametern ab: Sammelverhalten und Qualitätsbewußtsein im Sammelverhalten der Bevölkerung in der Region kann sehr unterschiedlich sein. Dies trifft insbesondere für Sammelsysteme für Haushaltsabfälle zu.

[0009] Derzeit stehen verschiedene Verfahrenstechniken für die Sortierung der gesammelten Kunststoffe zur Verfügung. Als Beispiele seien genannt: Windsichtung, Schwimm-Sink-Sichtung (Auftrieb im Wasser bei spezifischen Dichten < 1), qualitative Identifikation von Kunststoffen aufgrund unterschiedlicher Infrarotspektrogramme, auch in Kombination mit Windsichtung und anderen Methoden. Trotz der genannten Technologien, ist eine in hohem Maße sortenreine Trennung von Kunststoffen, die üblicherweise nicht nach Sorten getrennt gesammelt werden, wirtschaftlich nur bedingt darstellbar. So lassen sich LDPE-Folien von HDPE-Folien heute mit Quoten von ca. 95% sortenrein trennen. Befinden sich jedoch Verbundfolien in den Sammelsystemen, wie z. B. mit Polyamidfolien beschichtete LDPE- oder HDPE-Folien, ist eine sortenreine Trennung nahezu unmöglich.

[0010] Das Produkt aller Sammel- und Sortierbemühungen von Mischkunststoffen wird daher nach wie vor ein Mischkunststoff bleiben. Insbesondere unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten muß berücksichtigt werden, daß bei einer Verfeinerung des Sortieraufwands die Sortier- und Aufbereitungskosten immer deutlich unter den Kosten für die Beschaffung von sortenreiner Neuware bleiben müssen. Diese Mischkunststoffe enthalten neben Polyethylen, Polypropylen auch Polyamide, Polycarbonate und PET-Bestandteile. Das Auftreten von Aluminiumresten oder mineralischen Bestandteilen, wie z. B. Siliziumverbindungen, kann ebenfalls nicht ausgeschlossen werden.

[0011] Die übliche Aufbereitungsform der genannten Mischkunststoffe ist das sogenannte Agglomerieren. Dabei werden durch Aufrühren in einem Rührwerk die zerkleinerten Folien durch Reibung so erwärmt, daß diese anschmelzen. Durch das in Intervallen durchgeführte Absprühen des erhitzten Agglomerats mit kaltem Wasser

entweicht ein Teil der organischen Bestandteile über den Wasserdampf. Gleichzeitig kühlen die angeschmolzenen Folien ab und agglomerieren zu schüttfähigen granulatartigen Gebilden. Das typische transportfähige Produkt einer sortierten Fraktion von Mischkunststoffen, überwiegend aus Folienresten, ist daher das Agglomerat. Agglomerat aus Mischkunststoffen haben eine Schüttdichte von ca. 320 kg/m^3 und sind gut transportierbar.

[0012] Das zentrale Problem bei Mischkunststoffen ist, daß eine stoffliche 1:1-Verwertung, wie dies bei Glas, PVC, Papier, Weißblech oder Aluminium der Fall ist, unmöglich ist. Typische kunststoffverarbeitende Verfahrenstechniken, wie das Extrudieren, Kalandrieren, Spritzgießen oder dergleichen, kommen nicht in Betracht, da sie eine verarbeitbare Schmelze voraussetzen.

[0013] Mischkunststoffe bestehen überwiegend (zu über 50%) aus Folienresten, enthalten jedoch auch Reste von Kunststofformteilen, wie zerkleinerter Partikel von Joghurtbechern, Flaschendeckeln oder dickwandigen Flaschen, z. B. für Reinigungsmittel. Mischkunststoffe haben daher keinen definierten Schmelzpunkt, sondern einen Schmelzbereich sehr großer Bandbreite. Es gibt in Mischkunststoffen Stoffinhalte, die in einem Schmelzfenster, wie es für die üblichen Prozesse, wie das Extrudieren oder Kalandrieren bis 200°C überhaupt nicht aufschmelzen, wie z. B. Aluminium-oder PET-Reste. Die Viskosität des Mischkunststoffs ist je nach Zusammensetzung der Kunststoffe unterschiedlich. Selbst bei hohen Temperaturen ergibt sich eine zähfließende Masse, die auch bei steigender Erwärmung nicht dünnflüssig wird. Bestimmte Kunststoffe, wie LDPE (Schmelzpunkt etwa 105 bis 115°C) zersetzen sich bei Temperaturbereichen zu Kohlenstoff unter Ausgasung von Kohlendioxyd und Wasserdampf, in denen Polyamide anfangen zu schmelzen (Schmelzpunkt ab 180°C). Durch die Zersetzung niedrigschmelzender Polyolefine wie LDPE bei höheren Temperaturen bilden sich irreversibel Gemenge mit hohem Anteil an Kohlenstoff. Es entsteht eine graue bis schwarze Masse, die beim Abkühlen andere Eigenschaften zeigt als vor dem Aufschmelzen, da sie chemisch und physikalisch ist.

[0014] Bei der erfindungsgemäßen Holzwerkstoffplatte wird nun eine Teil der Holzspäne durch Mischkunststoffe substituiert, indem das Agglomerat aus der Abfallentsorgung gemahlen oder zerfasert und den Holzspänen oder -fasern vor dem Verpressen zugeführt wird. Mischkunststoffe sind feuchtebeständig und in ihrer Temperaturbeständigkeit ähnlich den Holzspänen oder -fasern. Durch die Beimengung von aufgemahlenen Mischkunststoffen treten bei den Holzwerkstoffplatten keine signifikanten Verbesserungen von Materialeigenschaften ein, andererseits führt die Substitution von Holzspänen oder -fasern nicht zu einer Verschlechterung der Werkstoffplatte. Durch den Einsatz von gemahlenen Mischkunststoffen wird jedoch der Aufwand für die Herstellung einer Holzwerkstoffplatte drastisch verringert. Außerdem wird der Vorteil erhalten, daß der Mischkunststoff einer Verwertung zugeführt werden kann und nicht deponiert oder verbrannt werden muß.

[0015] Nach einer Ausgestaltung der Erfindung wird ein Anteil an gemahlenem Agglomerat aus niedrigschmelzendem Reinkunststoff aus der Abfallentsorgung zugesetzt. Agglomerat aus sortenreinem Kunststoff, z. B. sortenreinen Folien, steht zur Verfügung. Da sortenreine Folien eine hohe Affinität zueinander haben (Polyolefine), entwickelt das gemahlene oder zerfaserte Agglomerat Bindemitteleigenschaft zur Bindung zwischen den kaum schmelzenden Mischkunststoffen. Die Bindemittelkomponente wird als getrenntes Partikel in die Mischung aus Spänen, oder Fasern, Alleinharzen und gemahlenem Agglomerat beigegeben. Eine Durchmischung vor dem Agglomerieren kommt nicht in Frage, da beim Agglomerieren sich wiederum ein Mischkunststoff mit undefinierten Eigenschaften ergibt. Die Eigenschaften der Holzwerkstoffplatten, denen ein Anteil von gemahlenem Reinkunststoff zugesetzt ist, lassen sich stufenlos skalieren. Besonders vorteilhaft ist dabei die Herstellung von relativ dünnen Holzwerkstoffplatten bis 8 mm Dicke, da sich dort leicht eine Durchwärmung der Mittelschicht in der Form erreichen läßt, daß es zu einem Anschmelzen der Bindemittelpartikel kommt. Dies kann jedoch auch bei dicken Platten bis 40 mm Dicke erreicht werden. Hierbei muß dann mit Rückkühlung und anderen bekannten Verfahrenstechniken gearbeitet werden, die ein Einbringen der erforderlichen Wärmemenge ermöglichen. Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist der zugegebene Anteil an gemahlenem Reinkunststoff-Agglomerat bis annähernd 100% bezogen auf den eingesetzten Anteil von gemahlenem oder zerfasertem Mischkunststoff-Agglomerat. Auch bei Zusatz von Reinkunststoff-Agglomerat erfolgt das Vermahlen zu einer Korngröße, welche der der Holzspäne oder -fasern und dem Mahlgut des Mischkunststoff-Agglomerats entspricht.

[0016] Wie eingangs schon erwähnt, ist es bekannt, Holzwerkstoffplatten aus unterschiedlichen Schichten zusammenzusetzen. Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung sieht vor, daß die Holzwerkstoffplatte aus mindestens zwei Schichten besteht, von denen eine erste aus Holzspänen oder -fasern, gemahlenem oder zerfasertem Agglomerat aus Mischkunststoff und Bindemittel und die zweite aus Holzspänen oder -fasern, gemahlenem oder zerfasertem Agglomerat aus Reinkunststoff und Bindemittel zusammengesetzt ist, wobei die Schichten zu einer Platte warm verpreßt werden.

[0017] Ein Verfahren zur Herstellung einer Holzspanplatte nach der Erfindung sieht folgende Schritte vor: Vermahlen von Agglomerat aus Mischkunststoff aus der Abfallentsorgung und Mischen mit Holzspänen, wobei gleiche Partikelgrößen vorgesehen sind. Die Mischung wird unter Zufuhr von Bindemittel im Warmpreßverfahren zu einer Platte vorgegebener Dicke gepreßt. Das Agglomerat kann z. B. in einer Gewürzmühle vermahlen werden.

[0018] Ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Herstellung einer Holzfaserplatte sieht folgende Schritte vor: Zerfasern von Agglomerat aus Mischkunststoff aus der

Abfallentsorgung und Mischen mit Holzfasern, wobei die Mischung unter Zugabe von Bindemittel im Warmpreßverfahren zu einer Platte vorgegebener Dicke geformt wird. Das Zerkleinern des Agglomerats und/oder des Holzes kann z. B. in einem Messerringzerspaner durchgeführt werden. Alternativ ist auch möglich, Holzhackspäne oder dergleichen zusammen mit Agglomerat in einen Refiner zu geben und dort die Komponenten zu zerfasern und mischen.

[0019] Es versteht sich, daß bei der Herstellung von Holzspan- oder Holzfaserplatten gemahlenes Agglomerat aus sortenreinem, bei niedrigen Temperaturen schmelzendem Kunststoff zugesetzt wird, um die Eigenschaften der hergestellten Holzwerkstoffplatte in gewünschtem Maße zu erreichen. Bis zu 150%, bezogen auf den Spanoder Faseranteil des Werkstoffs in der Holzwerkstoffplatte, liegen noch Eigenschaften wie einer Span- bzw. einer Holzfaserplatte vor. Derartige Platten können daher gesägt, gefräst, geschliffen oder gebohrt werden. Bei einem höheren Zusatz an Mischkunststoff und/oder sortenreinem Kunststoff nähern sich die Eigenschaften der Holzwerkstoffplatte mehr denen einer Kunststoffplatte, und diese verfügt daher auch über eine gewisse Elastizität. Insbesondere wird jedoch durch Zugabe von gemahlenem Agglomerat aus Reinkunststoff die Querzugfestigkeit signifikant erhöht und die Quellung bei Wassereinlagerung erheblich reduziert.

[0020] Die Herstellung der erfindungsgemäßen Holzwerkstoffplatten läßt sich mit herkömmlichen Produktionsprozessen durchführen. Daher ist der reine Prozeßaufwand nicht höher als bei herkömmlichen Holzwerkstoffplatten.

[0021] Das Mahlen des Agglomerats aus Reinkunststoff niedrigschmelzender sortenreiner Kunststoffe erfolgt vorzugsweise in gekühlter Form, vorzugsweise in Kryomühlen (Gewürzmühlen mit Kryotechnologie). Es muß verhindert werden, daß die beim Mahlen entstehende Wärme zu einem Anschmelzen des Mahlkorns führt. Eine weitere Technologie ist das Absaugen während des Mahlvorgangs, damit die Partikel vor dem Schmelzen bewahrt werden.

[0022] Nach der Herstellung der einzelnen Komponenten müssen sie naturgemäß gemischt werden. Das Mischen kann unter Zugabe von Kaltklebstoff erfolgen, wodurch eine gewisse Bindung der Anteile von Holzwerkstoff und gemahlenem Agglomerat erzeugt wird, so daß der Transport in die Pressenanordnung, insbesondere beim Trockenverfahren, erleichtert wird. Für die späteren Eigenschaften der hergestellten Holzwerkstoffplatte spielt der zugesetzte Kaltklebstoff keine Rolle.

[0023] Nachstehend einige Beispiele für erfindungsgemäße Holzwerkstoffplatten sowie zur Verfahrenstechnologie.

Spanplatten

1. Beispiel:

[0024] Spanplatte mit einer Dicke d = 13 mm; 100% gemahlenes Agglomerat aus Mischkunststoffen, bezogen auf Holzspanmasse atro mit einer Korngröße < 1,0 mm; Anteil UF-Harz 4%; Paraffinanteil 1%, ebenfalls jeweils bezogen auf Holzmasse atro,

2. Beispiel:

[0025] Spanplatte mit einer Dicke d = 4 mm; 150% gemahlenes Agglomerat aus Mischkunststoffen bezogen auf Holzspanmasse atro mit einer Korngröße < 1,0 mm; Anteil UF-Harz 4%; Paraffinanteil 1%, jeweils bezogen auf Holzmasse atro,

Faserplatte

1. Beispiel:

[0026] Faserplatte mit einer Dicke d = 13 mm; 100% gemahlenes Agglomerat aus Mischkunststoffen, bezogen auf Holzfasermasse atro mit einer Korngröße < 1,0 mm; Anteil UF-Harz 4%; Paraffinanteil 1%, jeweils bezogen auf Holzmasse atro,

2. Beispiel:

[0027] Faserplatte mit einer Dicke d = 4 mm; 150% gemahlenes Agglomerat aus Mischkunststoffen, bezogen auf Fasermasse atro mit einer Korngröße < 1,0 mm; Anteil UF-Harz 4%; Paraffinanteil 1%, jeweils bezogen auf Holzmasse atro,

3. Beispiel:

[0028] Spanplatte mit einer Dicke d = 13 mm; Dickschicht 100% gemahlenes Agglomerat aus Mischkunststoffen, bezogen auf Holzspanmasse atro mit einer Korngröße < 1,0 mm. Für die Mittel- bzw. andere Schicht 100% gemahlenes Agglomerat aus Folienkunststoff, bezogen auf Holzspanmasse atro mit einer Korngröße < 2,0 mm; Anteil UF-Harz 4%, Paraffinanteil 1%, jeweils bezogen auf Holzmasse atro,

4. Beispiel:

[0029] Spanplatte mit einer Dicke d = 4 mm; 150% gemahlenes Agglomerat aus Mischkunststoffen, bezogen auf Holzspanmasse atro mit einer Korngröße < 1,0 mm und gemahlenes Agglomerat aus Folien mit einer Korngröße < 2,0 mm; Mischverhältnis der gemahlenen Agglomerat-Anteile 1:1; Anteil UF-Harz 4%, Paraffinanteil 1%, jeweils bezogen auf Holzmasse atro,

Verfahrenstechnologie

1. Beispiel:

[0030] Pressen der gemischten Masse in Etagenpresse, Preßflächentemperatur etwa 240°C bei Preßzeitfaktor 15 s/mm, Plattendicke 13 mm, Anfangsdruck 6 bar, für eine Zeit von 80 s Druck gehalten, Druckabfall bis auf 3,5 bar, halten etwa 40 s, weiterer Druckabfall auf 1,5 bar halten 70 s, dann Druckabfalls,

2. Beispiel:

[0031] Pressen in Etagenpresse, Preßflächentemperatur etwa 240°C bei Preßzeitfaktor 13 s/mm, Plattendikke 13 mm, Anfangsdruck 6 bar, steigern bis 7,5 bar, halten für 80 s, Druckabfall bis auf 3,5 bar, halten etwa 40 s, weiterer Druckabfall auf 1,5 bar, halten 70 s, dann Druckabfall.

[0032] Der Mischkunststoff wird vorzugsweise in einem Mahlgang gemahlen und anschließend gesiebt. Der Folienkunststoff, d.h. Reinkunststoff wird in vorzugsweise zwei bis drei Mahlgängen gemahlen mit ebenfalls anschließender Siebung, wobei eine Kühlung des Agglomerats vorzugsweise unter 0°C erfolgt.

Patentansprüche

1. Holzwerkstoffplatte, bei der Holzspänc oder -fasern und Kunststoffpartikel bzw. -fasern mit einem Bindemittel im Warmpreßverfahren zu einer Holzwerkstoffplatte verpreßt sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kunststoffpartikel oder -fasern aus gemahlenem oder zerfasertem Agglomerat aus Mischkunststoffen aus der Abfallentsorgung bestehen und die Partikelgröße von Holzspänen bzw. -fasern einerseits und gemahlenem Agglomerat andererseits annähernd gleich ist.

2. Holzwerkstoffplatte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Anteil von gemahlenem oder zerfasertem Agglomerat bis zu 150% beträgt, bezogen auf Holzspan- oder Holzfasermasse atro.

3. Holzwerkstoffplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Partikelgröße von Holzspänen bzw. -fasern einerseits und gemahlenem Agglomerat andererseits 0,05 bis 2,0mm beträgt.

4. Holzwerkstoffplatte nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Partikelgröße kleiner als 1mm beträgt.

5. Holzwerkstoffplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Anteil an gemahlenem Agglomerat aus niedrigschmelzendem Reinkunststoff aus der Abfallentsorgung zugesetzt wird.

6. Holzwerkstoffplatte nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der zugesetzte Anteil an gemahlenem Reinkunststoff-Agglomerat bis 100% beträgt, bezogen auf den eingesetzten Anteil von gemahlenem oder zerfasertem Agglomerat aus Mischkunststoff.

7. Holzwerkstoffplatte nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** Agglomerat aus Reinkunststoff aus Folienkunststoffresten gewonnen ist.

8. Holzwerkstoffplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie aus mindestens zwei Schichten besteht, von denen eine erste aus Holzspänen oder -fasern, gemahlenem oder zerfasertem Agglomerat aus Mischkunststoff und Bindemittel und die zweite aus Holzspänen oder -fasern, gemahlenem oder zerfasertem Agglomerat aus Reinkunststoff und Bindemittel zusammengesetzt ist und die Schichten zu einer Werkstoffplatte warm verpreßt sind.

9. Verfahren zur Herstellung einer Holzwerkstoffplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei dem Kunststoffpartikel oder -fasern mit Holzspänen oder -fasern annähernd gleicher Partikelgröße gemischt werden und unter Zugabe von Bindemittel im Warmpreßverfahren zu einer Holzwerkstoffplatte vorgegebener Dicke gepresst werden, wobei die Kunststoffpartikel oder -fasern aus gemahlenem oder zerfasertem Agglomerat aus Mischkunststoffen aus der Abfallentsorgung gewonnen werden.

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Agglomerat bei niedriger Temperatur gemahlen wird.

11. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Agglomerat mit einer Kryomühle gemahlen wird.

12. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Zerfasern des Agglomerats in einem Messerringzerspaner durchgeführt wird.

13. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** Holzhackspäne zusammen mit dem Agglomerat in einem Refiner zerfasert und gemischt werden.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Agglomerat aus sortenreinem Kunststoff aus der Abfallentsorgung gemahlen und das Mahlgut der Mischung zugefügt wird.

15. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** während des Mischcns Kaltklebestoff zugesetzt wird.

16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Mischen in einer Beleimtrommel durchgeführt wird.

Claims

1. A plate of wood material, wherein wood chips or fibres and synthetic particles or fibres, respectively, are compressed with a binding agent to a plate of wood material in a heat compression process, **characterized in that** the synthetic particles or fibres consist of milled or fiberized agglomerate of mixed synthetics from waste removal and the particle size of wood chips or fibres, respectively, on one hand and of milled agglomerate on the other hand, is approximately equal.

2. The plate of wood material according to claim 1, **characterized in that** the fraction of milled or fiberized agglomerate is up to 150 % relative to the mass of wood chips or fibres atro.

3. The plate of wood material according to one of claims 1 to 2, **characterized in that** a particle size of wood chips or fibres, respectively, on one hand and of milled agglomerate on the other hand, is 0.05 to 2.0 mm

4. The plate of wood material according claim 3, **characterized in that** the particle size is smaller than 1.0 mm.

5. The plate of wood material according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** a fraction of milled agglomerate of low melting plastics of a genuine type from waste removal is added.

6. The plate of wood material according claim 5, **characterized in that** the added fraction of milled genuine plastics agglomerate is up to 100 % relative to the fraction of milled or fiberized agglomerate of mixed synthetics.

7. The plate of wood material according to claim 5 or 6, **characterized in that** the agglomerate of genuine plastics is obtained from remains of synthetic foils.

8. The plate of wood material according to one of claims 1 to 7, **characterized in that** it consists of at least 2 layers, a first layer being composed of wood chips or fibres, milled or fiberized agglomerate of mixed synthetics and binding agent and the second being composed of wood chips or fibres, milled or fiberized agglomerate of genuine plastics and binding agent and the layers are heat-compressed to a plate.

9. A method for the manufacture of a plate of wood material according to one of claims 1 to 8, wherein synthetic particles or fibres and wood chips or fibres of approximately the same particle size are mixed and compressed to a plate of predetermined thickness in a heat-compression process under addition of binding agent, wherein the synthetic particles or firbres of milled or fiberized agglomerate of mixed synthetics are obtained from waste removal

10. The method according to claim 9, **characterized in that** the agglomerate is milled at low temperature.

11. The method according to claim 9, **characterized in that** the agglomerate is milled in a cryo mill.

12. The method according to claim 9, **characterized in that** the fiberizing of the agglomerate is carried out by a knife ring flaker.

13. The method according to claim 9, **characterized in that** wood chips together with agglomerate is fiberized and mixed in a refiner.

14. The method according to one of claims 9 to 13, **characterized in that** the agglomerate is milled of a genuine type of plastics from waste removal, and the milled product is added to the mixture.

15. The method according to claim 9, **characterized in that** during the mixing cold setting adhesive is added.

16. The method according to claim 15, **characterized in that** the mixing is carried out in a glueing drum.

Revendications

1. Plaque en matériau de bois, dans laquelle des copeaux ou des fibres de bois et des particules ou des fibres de matière plastique sont, avec un liant, pressés dans le procédé de pressage à chaud pour réaliser une plaque en matériau de bois, **caractérisée en ce que** les particules ou les fibres de matière plastique se composent d'un agglomérat broyé ou défibré de matières plastiques mélangées issues de l'élimination des déchets, et **en ce que** la taille des particules des copeaux ou des fibres de bois d'un côté et de l'agglomérat broyé de l'autre côté est à peu près identique.

2. Plaque en matériau de bois selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la fraction de l'agglomérat broyé ou défibré atteint jusqu'à 150%, rapportée

à la masse de copeaux de bois ou de fibres de bois sicc. abs.

3. Plaque en matériau de bois selon une des revendications 1 à 2, **caractérisée en ce qu'**une taille des particules des copeaux ou des fibres de bois d'un côté et de l'agglomérat broyé de l'autre côté est comprise entre 0,05 et 2,0 mm.

4. Plaque en matériau de bois selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** la taille des particules est inférieure à 1 mm.

5. Plaque en matériau de bois selon une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce qu'**une fraction d'agglomérat broyé issu de matière plastique pure à faible point de fusion de l'élimination des déchets est ajoutée.

6. Plaque en matériau de bois selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** la fraction ajoutée d'agglomérat broyé de matière plastique pure atteint jusqu'à 100%, rapportée à la fraction mise en oeuvre d'agglomérat broyé ou défibré issu de matière plastique mélangée.

7. Plaque en matériau de bois selon la revendication 5 ou la revendication 6, **caractérisée en ce que** l'agglomérat est obtenu à partir de matière plastique pure issue des restes de matière plastique en feuille.

8. Plaque en matériau de bois selon une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce qu'**elle se compose d'au moins deux couches dont une première est composée de copeaux ou de fibres de bois, d'agglomérat broyé ou défibré issu de matière plastique mélangée et de liant, et dont la seconde est composée de copeaux ou de fibres de bois, d'agglomérat broyé ou défibré issu de matière plastique pure et de liant, et **en ce que** les couches sont pressées à chaud pour former une plaque de matériau.

9. Procédé de fabrication d'une plaque en matériau de bois selon une des revendications 1 à 8, dans lequel des particules ou des fibres de matière plastique sont mélangées avec des copeaux ou des fibres de bois ayant une taille des particules à peu près identique et sont pressées dans le procédé de pressage à chaud, avec addition de liant, pour réaliser une plaque en matériau de bois d'épaisseur définie, les particules ou les fibres de matière plastique étant obtenues à partir d'agglomérat broyé ou défibré issu de matières plastiques mélangées provenant de l'élimination des déchets.

10. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'agglomérat est broyé à une température basse.

11. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'agglomérat est broyé avec un cryobroyeur.

12. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le défibrage de l'agglomérat est réalisé dans une déchiqueteuse à couronne porte-lames.

13. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** des copeaux de bois haché sont défibrés et mélangés en compagnie de l'agglomérat dans un raffineur.

14. Procédé selon une des revendications 9 à 13, **caractérisé en ce que** l'agglomérat ne contenant qu'une seule espèce de matière plastique provenant de l'élimination des déchets est broyé et **en ce que** le produit broyé est ajouté au mélange.

15. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce qu'**un adhésif froid est ajouté pendant le mélange.

16. Procédé selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** le mélange est effectué dans un tambour d'encollage.

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

- EP 82295 A **[0004]**