(19) österreichisches patentamt

(10) **AT 512 707 A1 2013-10-15**

(12) # Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: A 377/2012
(22) Anmeldetag: 29.03.2012
(43) Veröffentlicht am: 15.10.2013

(51) Int. Cl. : ***E04C 2/16*** (2006.01)
E04B 1/74 (2006.01)
E04B 1/80 (2006.01)
E04B 1/86 (2006.01)
E04B 1/90 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 2850458 A1 DE 9310951 U1
DE 4316901 A1

(73) Patentanmelder:
Kain
4822 Bad Goisern (AT)

(72) Erfinder:
Kain Günther Dipl.Ing. (FH)
Bad Goisern (AT)
Barbu Marius Catalin DDr.Ing.
Kuchl (AT)
Petutschnig Alexander Dipl.Ing. (FH) Dr.
Bad Hofgastein (AT)

(54) **Dämmplatten aus Baumrinden**

(57) Die Erfindung betrifft einen Dämmstoff, der ausschließlich aus Baumrinde besteht. Dazu wird grob gehackte Baumrinde unter Zusatz eines Kondensationsleimes in einer Heizpresse zu Platten mit einer Rohdichte von kleiner als 400 kg/m^3 verpresst. Diese Platten zeichnen sich durch geringe Wärmeleitfähigkeit und eine ebenfalls geringe Wärmediffusivität aus. Die Neuheit der Erfindung liegt in der Herstellung leichter, reiner Rindenplatten zur Anwendung als Dämmstoff. Somit eignen sich diese Platten besonders gut um einen ausreichenden Schall- bzw. Wärmeschutz von Gebäuden sicherzustellen und gleichermaßen die Wärmespeichermasse eines Gebäudes zu optimieren.

AT 512 707 A1 2013-10-15

003328

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft einen Dämmstoff, der ausschließlich aus Baumrinde besteht. Dazu wird grob gehackte Baumrinde unter Zusatz eines Kondensationsleimes in einer Heizpresse zu Platten mit einer Rohdichte von kleiner als 400 kg/m³ verpresst. Diese Platten zeichnen sich durch geringe Wärmeleitfähigkeit und eine ebenfalls geringe Wärmediffusivität aus. Die Neuheit der Erfindung liegt in der Herstellung leichter, reiner Rindenplatten zur Anwendung als Dämmstoff. Somit eignen sich diese Platten besonders gut um einen ausreichenden Schall- bzw. Wärmeschutz von Gebäuden sicherzustellen und gleichermaßen die Wärmespeichermasse eines Gebäudes zu optimieren.

Kain, Barbu, Petutschnigg

Die Erfindung betrifft einen Dämmstoff aus Baumrinden. Rinde fällt in der Forst- und Holzwirtschaft als Reststoff in großen Mengen an und kann nur begrenzt stofflich hochwertig genutzt werden. So werden Baumrinden aus holzindustriellen Prozessen als Rindenmulch, Bodenverbesserungsstoffe und Heizmaterial verwendet, allerdings, außer in begrenzten Kleinmengen bei Holzwerkstoffplatten, kaum stofflich veredelt eingesetzt.

Traditionelle Ansätze zur Plattenherstellung aus Rinde (*z.B. Volz, K.R. (1973): Herstellung und Eigenschaften von Fichten-, Kiefern- und Buchenrindenplatten. Holz als Roh- und Werkstoff, 31, S. 221-229*) konzentrierten sich auf die Herstellung von Spanplatten, entweder gänzlich aus Rinde in Form feiner Späne oder mehlartiger Partikel (*z.B. Gupta, G.; Yan, N.; Feng, M. W. (2011): Effects of pressing temperature and particle size on bark board properties made from beetle-infested lodgepole pine (Pinus contorta) barks. Forest Products Journal, 61(6), S. 478-488*) oder auf Beimischung derselben in festgelegten geringen Anteilen zu Holzpartikeln (*z.B. Xing, C.; Deng, J.; Zhang, S. Y:; Riedl, B.; Cloutier, A. (2006): Impact of bark content on the properties of medium density fibreboard (MDF) in four species grown in eastern Canada. Forest Products Journal, 56(3), S. 64-69 oder Pedieu, R.; Riedl, B.; Pichette, A. (2009): Properties of mixed particleboards based on white birch (Betula papyrifera) inner bark*

particles and reinforced with wood fibres. European Journal of Wood Products, 67, S. 95-101).

Es gibt Forschungsarbeiten (*z.B. Naundorf, W.; Wollenberg, R.; Schubert, D. (2004): Verdedelung von Rinden zu körnigen Füll- und Dämmstoffen. Holz als Roh- und Werkstoff, 62, S. 397-404*) die die Herstellung von Presskörpern aus Rinde behandeln, allerdings nicht deren Einsatz als Rohstoff für plattenförmige Dämmstoffe mit geringer Wärmeleitfähigkeit.

Die hier vorliegende Erfindung beschreibt Rindendämmplatten, welche mit bekannten Bindemitteln aus der Holzwerkstoffindustrie wie Harnstoffformaldehydharze, melaminverstärkte Harnstoffformaldehydharze, Phenolformaldehydharze und Isocyanate (pMDI) verklebt sind. Dazu wird Rinde auf kleiner 8 % Feuchtegehalt getrocknet und zu groben Partikeln (10 mm < Partikelgröße < 30 mm) zerkleinert. Nach Vermengung des Rindenhackgutes mit den oben erwähnten Bindemitteln wird daraus eine Matte (ein- oder mehrschichtige) geformt, die in einer Mehretagen- oder kontinuierlichen beheizten Presse auf eine geringe Zielrohdichte (< 400 kg/m³) verpresst wird.

Überraschenderweise hat sich herausgestellt, dass die Kombination von gröberen und kleineren Rindenteilen mit natürlich niedriger Wärmeleitfähigkeit, hoher biologischer Beständigkeit und vergleichsweise geringer Rohdichte zu einem hochwertigen und homogenen Baustoff

führt, der die Anwendung als Dämmstoff in Plattenform ermöglicht. Auch die Herstellung einer Dämmplatte ausschließlich aus gröberen und kleineren Rindenteilen (10 mm < Partikelgröße < 30 mm) ohne Zusatz anderer nachwachsender Rohstoffe und Werkstoffe stellt eine Neuheit dar.

So wurden plattenförmige Presskörper mit einer Rohdichte von kleiner 400 kg/m³ und Wärmeleitfähigkeitswerten kleiner 0,1 W/(m*K) erzeugt. Dabei ist die Temperaturleitfähigkeit (Wärmeleitfähigkeit dividiert durch das Produkt aus Rohdichte und spezifischer Wärmekapazität) der erwähnten Rindendämmplatten bei niedriger Wärmeleitfähigkeit gering mit kleiner $1*10^{-6}$ m²/s.

Damit erschließt sich für die beschriebenen Platten ein interessantes Nutzungspotential in der Bauindustrie, wo sie einen ausreichenden Wärmeschutz von Gebäuden sicherstellen können und sich gleichzeitig auf die Wärmespeichermasse der Gebäudehülle positiv auswirken.

Das besprochene Produkt ist leicht abbaubar, basiert auf wieder nachwachsenden Rohstoffen und eignet sich um die energetischen Eigenschaften von Gebäuden zu optimieren.

Kain, Barbu, Petutschnigg

Auführungsbeispiel

Wärmedämmplatte aus Kieferrindenhackgut:

Besonders gut geeignete Dämmplatten wurden aus 90 Gew.% Kiefernrinde (Pinus sylvestris) mit einer Restfeuchte von 6 % (Fraktionierung 13 mm < x ≤ 30 mm) und 10 Gew.% Harnstoff-Formaldehydharz (Kronocol U200 der Firma AkzoNobel mit 65 % Festharzgehalt) inkl. 15 % Härter (Hardener 2504 der Firma AkzoNobel) ohne Wachszugabe hergestellt. Die oben genannten Komponenten wurden in den spezifizierten Anteilen in einem Pflugscharmischer schonend homogen vermischt und zu einer einschichtigen Formmatte gestreut, welche in einer Heizpresse bei 185°C und einer Presszeit von 12 s/mm Plattendicke auf eine Dichte von 400 kg/m³ verpresst wurde.

Kain, Barbu, Petutschnigg

(Patent-)Ansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von flachen Presskörpern, dadurch gekennzeichnet, dass man ausschließlich Baumrindenhackgut mit einer Partikelgröße von 10 mm bis 30 mm und typische Leime für Holzwerkstoffplatten einsetzt.

2. Verfahren zur Herstellung von flachen Presskörpern, dadurch gekennzeichnet, dass die verwendete Baumrinde bevorzugt aus Nadelholzrinde, insbesondere aus Kiefernrinde (Pinus sylvestris) besteht.

3. Verfahren zur Herstellung von flachen Presskörpern aus Baumrindenhackgut, dadurch gekennzeichnet, dass der Kondensationsleimanteil 15 Gew.% nicht überschreitet

4. Verfahren zur Herstellung von flachen Presskörpern aus Baumrindenhackgut, dadurch gekennzeichnet, dass während des Heißpressens eine Dichte von 400 kg/m³ nicht überschritten wird.

5. Plattenförmige Dämmstoffe aus Baumrindenhackgut dadurch gekennzeichnet, dass sie gemäß Ansprüchen 1 bis 4 hergestellt sind.

6. Plattenförmige Dämmstoffe aus Baumrindenhackgut dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Plattendichte von 400 kg/m³ nicht überschreiten.

Kain, Barbu, Petutschnigg

7. Plattenförmige Dämmstoffe aus Baumrindenhackgut dadurch gekennzeichnet, dass deren Wärmeleitfähigkeit 0,1 W/(m*K) nicht überschreitet.

8. Plattenförmige Dämmstoffe aus Baumrindenhackgut dadurch gekennzeichnet dass ihre Temperaturleitfähigkeit (Wärmeleitfähigkeit dividiert durch das Produkt aus spezifischer Wärmekapazität und Rohdichte) kleiner als $1*10^{-6}$ m^2/s ist.

9. Plattenförmige Dämmstoffe aus Baumrindenhackgut gemäß Ansprüchen 1-8, dadurch gekennzeichnet, dass sie zur Wärmedämmung von Gebäuden eingesetzt werden.

10. Plattenförmige Dämmstoffe aus Baumrindenhackgut gemäß Ansprüchen 1-8, dadurch gekennzeichnet, dass sie zur Schalldämmung von Gebäuden eingesetzt werden.

Kain, Barbu, Petutschnigg

(Patent-)Ansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von plattenförmigen Presskörpern, dadurch gekennzeichnet, dass man ausschließlich Baumrindenhackgut mit einer Partikelgröße von 10 mm bis 40 mm (50 bis 20000 mm^3) und Amino- und Phenoplaste bzw. thermoplastische Klebstoffe zur Verklebung einsetzt.

2. Verfahren zur Herstellung von plattenförmigen Presskörpern, dadurch gekennzeichnet, dass die verwendete Baumrinde bevorzugt aus Nadelholzrinde, insbesondere aus Kiefernrinde (*Pinus sylvestris*) besteht.

3. Verfahren zur Herstellung von plattenförmigen Presskörpern aus Baumrindenhackgut, dadurch gekennzeichnet, dass der Kondensationsleimanteil 15 Gew.% nicht überschreitet.

4. Verfahren zur Herstellung von plattenförmigen Presskörpern aus Baumrindenhackgut, dadurch gekennzeichnet, dass während des Heißpressens eine Dichte von 350 kg/m^3 nicht überschritten wird.

5. Verfahren zur Herstellung von plattenförmigen Presskörpern aus Baumrindenhackgut, dadurch gekennzeichnet, dass zur Aushärtung des Klebstoffs eine Heizpresse eingesetzt wird oder der Presskörper auch kalt verpresst wird.

Kain, Barbu, Petutschnigg

NACHGEREICHT

6. Plattenförmige Dämmstoffe aus Baumrindenhackgut, dadurch gekennzeichnet, dass sie gemäß Ansprüchen 1 bis 5 hergestellt sind.

7. Plattenförmige Dämmstoffe aus Baumrindenhackgut zur Wärmedämmung, dadurch gekennzeichnet, dass sie nach Ansprüchen 1-5 hergestellt sind und ihre Wärmeleitfähigkeit 0,07 W/(m*K) nicht überschreitet.

8. Plattenförmige Dämmstoffe aus Baumrindenhackgut zur Wärmedämmung, dadurch gekennzeichnet, dass sie nach Ansprüchen 1-5 herstellt sind und ihre Temperaturleitfähigkeit (Wärmeleitfähigkeit dividiert durch das Produkt aus spezifischer Wärmekapazität und Rohdichte) kleiner als $1*10^{-6}$ m^2/s ist.

Kain, Barbu, Petutschnigg

NACHGEREICHT

Recherchenbericht zu **A 377/2012**

österreichisches patentamt

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC: ***E04C 2/16*** (2006.01); ***E04B 1/74*** (2006.01); ***E04B 1/80*** (2006.01); ***E04B 1/86*** (2006.01); ***E04B 1/90*** (2006.01)
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: E04C 2/16; E04B 1/74; E04B 1/80; E04B 1/86; E04B 1/90
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): E04B, E04C
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, TXTnn
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **29. März 2012** eingereichten Ansprüchen **1 - 10** erstellt.

Kategorie*)	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 2850458 A1 (OTTENHOLM) 05. Juli 1979 (05.07.1979) Seite 6, Zeilen 10 - 13; Anspruch 1	1, 2, 5, 9
A		3, 4, 6 - 8, 10
X	DE 9310951 U1 (SCHAEFER) 23. September 1993 (23.09.1993) Anspruch 6	1
A		2
A	DE 4316901 A1 (BISON-WERKE BAEHRE) 02. Dezember 1993 (02.12.1993) Anspruch 10	1, 5, 9, 10

Datum der Beendigung der Recherche:	☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt	Prüfer(in):
27. November 2012		STAWA R.

*) **Kategorien** der angeführten Dokumente:

- **X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- **Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.
- **A** Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.
- **P** Dokument, das **von Bedeutung** ist (Kategorien X oder Y), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung **veröffentlicht** wurde.
- **E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie X), aus dem ein **älteres Recht** hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- **&** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.