



(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **100 60 246.0**  
 (22) Anmeldetag: **05.12.2000**  
 (43) Offenlegungstag: **06.06.2002**  
 (45) Veröffentlichungstag  
 der Patenterteilung: **05.05.2011**

(51) Int Cl.: **C14C 15/00 (2006.01)**  
**C14C 1/08 (2006.01)**  
**C08J 5/04 (2006.01)**  
**C08J 11/00 (2006.01)**  
**B09B 3/00 (2006.01)**  
**C14B 13/00 (2006.01)**

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**Süße, Harald, Dipl.-Ing., 19057 Schwerin, DE**

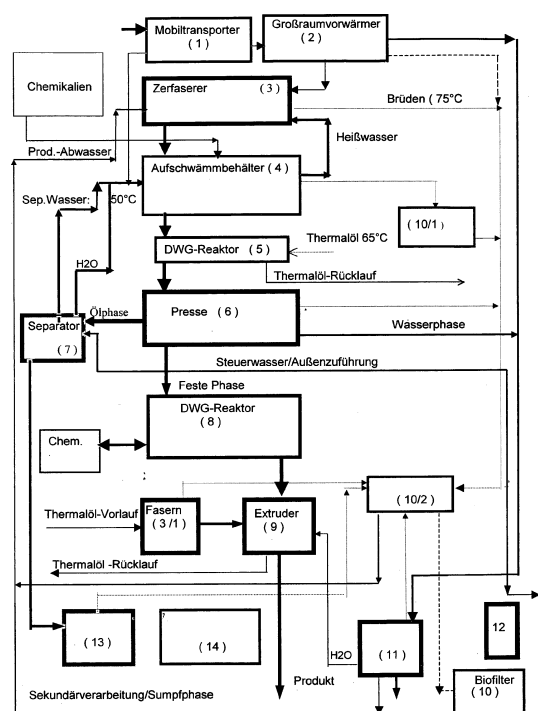
(72) Erfinder:  
**gleich Patentinhaber**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
 gezogene Druckschriften:

DE	199 19 111	C2
DE	199 61 745	A1
DE	199 19 111	A1
DE	41 24 443	A1
DD	2 53 788	A5
EP	0 256 663	A2
EP	0 092 594	A1

(54) Bezeichnung: **Verfahren zur Verarbeitung von Tiermehlen und tierischen Hautresten zur Herstellung von Lederfaser-Verbundwerkstoffen unter Zusatz von Chromfalzspänen (CFS) und mineralischen Fasern (TLV-Verfahren)**

(57) Hauptanspruch: Verfahren zur Verarbeitung von Tiermehlen und tierischen Hautresten zur Herstellung von Lederfaser-Verbundwerkstoffen unter Zusatz von Chromfalzspänen (CFS) und mineralischen Fasern (TLV-Verfahren), dadurch gekennzeichnet, dass Eiweißstrukturen aus Tiermehlen und tierischen Hautresten nach gerbereispezifischer Vorbehandlung, die in einer im Stand der Technik bekannten umweltfreundlichen, geschlossenen Druck-Wechselgerbanlage (DWG-Reaktor) erfolgt, wie Häute gegerbt werden, dergestalt, dass Tiermehle und tierische Hautreste entfettet, geschert und gegerbt werden und dann mit den ursprünglichen CFS zu einer homogenen Grundmaterialstruktur im DWG-Reaktor gemischt werden, nachdem die Fett-/Ölphase vorher abgepresst worden ist.



**Beschreibung**

## 1. Anwendungsgebiet der Erfindung.

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verarbeitung von Tiermehlen und von Chromfalzspänen, tierischen Hautresten- die im Prozess der Tier Schlachtung und Nachverarbeitung der Abfälle sowie der Lederherstellung anfallen- und mineralischen Fasern.

**[0002]** Die aus dem erfindungsgemäß geschilderten Verfahren entstehenden Lederfaserverbundwerkstoffe werden in der Baustoffindustrie als Flächengebilde, Profile und im allgemeinen als Dämmstoffe angewendet, in der Automobilindustrie vorwiegend als Matten, im Anlagenbau als Isolationsmaterial.

**[0003]** Das Verfahren wird in der Landwirtschaft, der Tiermehlwirtschaft, der Baustoff- und Lederindustrie angewendet.

## 2. Charakterisierung des bekannten Standes der Technik.

**[0004]** Es sind mehrere Verfahren zur Herstellung von Dämmstoffen aus mineralischen Fasern bekannt.

**[0005]** Die EP 256 663 A2 bevorzugt die Feinstzermahlung von animal-protein resin-plastic compositions u. a. Zutaten zu Puder-Gemischen. Die Verfahrens – beschreibung lässt die virologische Unbedenklichkeit der erzeugten Masse nicht erkennen.

**[0006]** Die EP 092 594 A1 erfasst lediglich die Herstellung einer Ledergrundmasse aus Lederresten. Die in dieser Anmeldung beschriebenen Verfahren können in der Darstellung eine innige Vernetzung der nur grob getrennten Lederreste nicht nachweisen. Zudem bestehen nach der Beschreibung Gefahren zu Umweltbelastungen durch die nicht hermetisch geschlossene Verfahrensführung.

**[0007]** Die Patentschrift DD 253 788 A5 beschreibt eine Erfindung, die vorzugsweise auf der Verdichtung von Lederteilchen beruht. Mit Hilfe einer Matrize wird die Stoffzusammensetzung durch mechanische Druckeinwirkung plastifiziert.

**[0008]** Die DE 199 19 111 A1 beschreibt die Herstellung von Formteilen aus Ledermahlgut mit. Zusätzen von Bindemitteln und Weichmachern. Nur durch Vermischen und Verpressen der Komponenten werden Formteile hergestellt.

**[0009]** Ferner ist das Verfahren ASCROF nach DE 41 24 443 A1 – die Verarbeitung von Chromfalzspänen und Asbestfasern betreffend – bekannt:

mit diesem Verfahren werden lediglich Chromfalzspäne und Asbestfasern unter Verwendung von Bindemitteln zu Flächenmaterial verarbeitet.

**[0010]** Mit diesen Verfahren ist die erfindungsgerechte Verarbeitung von frischen Hautresten und Tiermehlen nicht möglich.

## 3. Problemdarstellung.

**[0011]** Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, dass aufgrund der mit dem immer häufiger auftretenden Infektionen in der Großtierhaltung (Rinder, Schafe) die Weiterverwendung der aus Schlachtrückständen und der Abfälle hergestellten Tiermehle nur auf technischem Wege und zwar als Brennstoff möglich ist, oder aber diese Mehle deponiert werden müssen.

**[0012]** Ferner steht die Aufgabe, mit der erfinderischen Verfahrenslösung die Abfälle umweltfreundlich und nutzbringend zu verarbeiten.

**[0013]** Die angewiesene Vernichtung der Bestände an Tiermehlen und die aus der notwendigen Entsorgung weiterhin anfallenden Schlachtrückstände führen zu erheblichen Kosten und zu extremen Belastungen in der Umwelt, beispielsweise bei dem Transport der Tierkadaver und der Schlachtrückstände zur Verbrennung an zentral gelegenen Einrichtungen.

## 4. Vorteile der Erfindung.

**[0014]** Mit dem Wesen der Erfindung sind die nachstehend aufgeführten Vorteile verbunden:

- vollständige Verarbeitung der Tiermehlbestände und der anfallenden Schlachtrückstände,
- vollständige Verarbeitung von Hautresten, Spaltabfällen aus der Lederherstellung,
- Verarbeitung von mineralischen Fasern.

**[0015]** Die Aufbereitung der Tiermehle und tierischen Hautreste erfolgt ohne weitere Vorbereitung im Sinne der erfinderischen Lösung im wesentlichen dadurch, dass die abgelagerten oder aus der laufenden Schlachtrückstandsverarbeitung anfallenden Feststoffphasen in einem der Häutegerbung entsprechenden Gerbverfahren geweicht, geäschert und mit vegetabilischen oder chromhaltigen Zusätzen zu Lederfaser-Verbundwerkstoffen gemäß den Patentansprüchen modifiziert werden.

**[0016]** Die aus der Vorbereitung der Häute zum Gerben anfallenden Hautreste und nach der Gerbung anfallenden Falzspäne und wetblue-Reste können ebenfalls in diesen Arbeitsgang mit einbezogen werden.

**[0017]** Damit können die für die Tiermehle für die Zwischenlagerung oder deren Deponierung bisher veranschlagten Kosten, bzw. die Kosten für Trans-

port und Verbrennung reduziert, bzw. vermieden werden.

#### 5. Ausführungsbeispiel.

[0018] Das Fließbild für das erfindungsgemäß gestaltete Verfahren ist in der [Fig. 1](#) dargestellt.

[0019] Die Rohmaterialkomponente Tiermehl wird in einem Mischtransportbehälter (1) eingebracht, gemischt und transportiert, gelangt im nächsten Arbeitsgang in den stationären Großraumvorwärmbehälter (2), wird anschließend im Zerfaserer (3) zerkleinert und im Behälter (4) aufgeschwämmt.

[0020] Im folgenden Arbeitsgang wird schließlich in einer im Stand der Technik bekannten Druckwechselgerbanlage (5) zusammen mit bereits gegerbten Bestandteilen der Häuteverarbeitung – den Chromfalzspänen (CFS) – erneut entfettet, geäschert, gegerbt, nachdem die Fett- bzw. Ölphase mit einer Presse (6) abgepresst worden ist. Das Fett/Öl wird in einem Separator (7) poliert.

[0021] Die im Fließbild dargestellten Druck-Wechselgerbanlagen (5), (8) entsprechen der DE 19961745 A1.

[0022] Dazu erfolgt die Wärmeregulierung bspw. über eine Thermalölheizung, die wie die Druckerzeuger und die Vakuumpumpe rezepturgerecht gesteuert werden können.

[0023] Analog erfolgt die gleiche technologische Behandlung für die Gerbung der vorbereiteten Eiweißkomponenten aus dem Tiermehl mittels vegetabilischen Gerbstoffen.

[0024] Danach werden die Komponenten CFS und aufbereitete Gummi- bzw. Kautschukgranulate mit bis zu 20% und bis zu 15% mineralische Fasern zudosiert und mit kleinen Mengen von Leimlederresten gemischt. Dies geschieht erneut in der separaten Druck-Wechsel-Gerbanlage (8). Die Vermischung und nachfolgende Druck-Vakuum-Behandlung erfolgt bei ca. 45°C und einem Druck bis zu 3 bar, zu dem Zwecke, um die beigefügten Leimlederreste bei optimalen Bedingungen als Bindemittel zwischen die Faserkomponenten einzubringen und damit den Bindevorgang zu beschleunigen.

[0025] Diesem Stabilisierungsprozess können sog. Latices, die ebenfalls im Stand der Technik bekannt sind, zugesetzt werden.

[0026] Abschließend erfolgt nach der Druckentspannung in der Druck-Wechsel-Gerbanlage der Austrag der vermischten Materialkomponenten und der Flächenaustrag zur Endverarbeitung mittels Extruder (9).

[0027] Die bei der Druck- bzw. der Wärmebehandlung im Innern der Druck-Wechselgerbanlage entstandenen Gase und übrige Dämpfe werden im biologischen Abluftfiltersystem (10), (10/1), (10/2) aufgenommen und entsorgt.

[0028] Zur Qualitätsverbesserung des Lederfaserflächengebildes trägt ein Oberflächenschutz bei, der aus einem Polyurethanmischsystem bestehen kann, und der doppelseitig aufgetragen wird.

[0029] Abwasser aus der Gesamtanlage werden in einem Abwasserzentrum (11) erfasst, gespeichert und sterilisiert, aus dem auch die Spülflotten der Anlage abgezogen werden.

[0030] Öle, Fette werden bei dem Abpressvorgang der Tiermehlverarbeitung im Separator (7) aufgenommen, poliert und anschließend im Sammler (13) erfasst.

[0031] Diese Technologie führt zu verkaufsfähigem Tierfett/Öl.

[0032] Die Gesamtanlage kann elektrisch eigenversorgt werden (12).

[0033] Die technologische Programmierung und Steuerung des Prozesses ist zentral geregelt (14).

[0034] Die Führung der flüssigen Phasen und der Feststoffe erfolgt in geschlossenen Rohrleitungssystemen.

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Verarbeitung von Tiermehlen und tierischen Hautresten zur Herstellung von Lederfaser-Verbundwerkstoffen unter Zusatz von Chromfalzspänen (CFS) und mineralischen Fasern (TLV-Verfahren), **dadurch gekennzeichnet**, dass Eiweißstrukturen aus Tiermehlen und tierischen Hautresten nach gerbereispezifischer Vorbehandlung, die in einer im Stand der Technik bekannten umweltfreundlichen, geschlossenen Druck-Wechselgerbanlage (DWG-Reaktor) erfolgt, wie Häute gegerbt werden, dergestalt, dass Tiermehle und tierische Hautreste entfettet, geäschert und gegerbt werden und dann mit den ursprünglichen CFS zu einer homogenen Grundmaterialstruktur im DWG-Reaktor gemischt werden, nachdem die Fett-/Ölphase vorher abgepresst worden ist.

2. Verfahren zur Herstellung von Lederfaser-Verbundwerkstoffen auf der Basis vegetabilisch gegerbter Grundmaterialien und mit Zusatz von Falzspänen, **dadurch gekennzeichnet**, dass diesem Grundmaterial nach gerbereispezifischer Vorbehandlung, die in einer im Stand der Technik bekannten umweltfreundlichen, geschlossenen Druck-Wechselgerban-

lage (DWG-Reaktor) erfolgt, zusätzlich Eiweißstrukturen aus Tiermehlen und tierischen Hautresten zudosiert werden, die wie Häute gegerbt werden, dergestalt, dass diese entfettet, geäschert und gegerbt werden und dann mit den ursprünglichen CFS zu einer homogenen Grundmaterialstruktur im DWG-Reaktor gemischt werden.

Technik bekannten Polyurethanmischsystem versehen wird.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 + 2, dadurch gekennzeichnet, dass diesen Komponenten ca. 20% aufbereitete Gummi- bzw. Kautschukteile und ca. 15% mineralische Fasern zu 100% Massevolumen der Lederfaserverbund-Werkstoffe einschließlich kleiner Mengen von Leimlederresten zudosiert werden.

4. Verfahren nach Anspruch 1–3, dadurch gekennzeichnet, dass die Vermischung der Komponenten zur Herstellung eines Lederfaserverbundwerkstoffes in einem als Druck-Vakuum-Gefäß ausgebildeten Reaktor bei stetiger Rotation der Beschickungsmasse und bei einer Temperatur von ca. 45°C bei einem Druck von bis zu 3 bar, beziehungsweise in einem angelegten Vakuum erfolgt und auf diese Weise eine innige Verbindung zwischen den enthaltenen Komponenten erreicht wird, insbesondere dadurch, dass anhaftende oder beigefügte Leimlederreste aufgrund des adhäsiven Charakters dieses Materials diesen Vorgang beschleunigen und intensivieren.

5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass zur weiteren Stabilisierung des Lederfaserverbundwerkstoffes im Stand der Technik bekannte Latices entsprechend der Dosiervorschrift des Herstellers zugesetzt werden und im artgleichen Druck-Wechsel-Reaktor bei den im Anspruch 2 angegebenen Parametern erneut gemischt und nach Druckabbau aus dem Gerbreaktor ausgetragen werden.

6. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 5 dadurch gekennzeichnet, dass bei dem Austragen des Lederfaserverbundwerkstoffes aus dem Reaktor in einem weiteren thermostabilen System die dabei entweichenden Gase und Dämpfe erfasst und in einem biologischen Abluftfiltersystem aufgenommen und entsorgt werden.

7. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 6 dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Austrag der vermischten Materialkomponenten die Rohmasse einem im Stand der Technik bekannten Extruder zugeführt wird und bei einer Verarbeitungstemperatur von ca. 50°C die Rohmasse flächenhaft aus dem Extruder als Lederfaserfläche ausgetragen wird und zwischen Rollenpaaren verfestigt wird und dabei mit einem Oberflächenschutz – z. B. einem im Stand der

Anhängende Zeichnungen

