

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 605 358 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93710022.0**

(51) Int. Cl.⁵: **B65D 81/04, B65D 81/12**

(22) Anmeldetag: **29.12.93**

(30) Priorität: **29.12.92 DE 9217790 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.07.94 Patentblatt 94/27

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(71) Anmelder: **Pirotte
Futtermittel-Vertriebs-GmbH
Postfach 41 06
D-53767 Hennef-Uckerath(DE)**

(72) Erfinder: **Pirotte, Wilhelm
Arenzhagen 6
Hennef-Uckerath(DE)**

(74) Vertreter: **Riederer Freiherr von Paar zu
Schönau, Anton et al
Lederer, Keller & Riederer,
Freyung 615,
Postfach 26 64
D-84010 Landshut (DE)**

(54) **Saug-, Füll- und Dämm-Material.**

(57) Zum Verpacken von Gütern, insbesondere Flüssigkeiten beinhaltenden Gefäßen, zum Aufsaugen von ausgelaufenen dickflüssigen Flüssigkeiten und zur Schall-, Wärme- und Stoßdämmung dient ein Material aus Stroh (1), das aus gemahlenem und zu Strohmehlbriketts (15) gepreßtem Stroh (1) besteht. Dieses Material ist als Füllmaterial für Verpackungen von Gütern und für Hohlräume in Baukonstruktionen oder in Geräten verwendbar. Es kann dadurch hergestellt werden, daß man Stroh zu Mehl vermahlt und das Mehl durch Pressung zu Strohmehlbriketts verdichtet, die man zu Bruchstücken mit unregelmäßiger Außenfläche zerteilt, wobei man für die Zerteilung die Strohmehlbriketts einer Grobmahlung unterwirft.

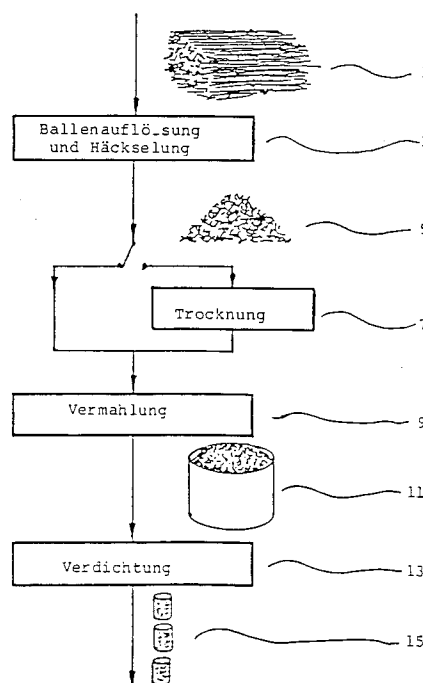


Fig. 1

EP 0 605 358 A1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Material aus Stroh zum Verpacken von Gütern, insbesondere Flüssigkeiten beinhaltenden Gefäßen, zum Aufsaugen von ausgelaufenen Flüssigkeiten und zur Schall-, Wärme- und Stoßdämmung.

Weiterhin gibt die Erfindung Verwendungsmöglichkeiten des oben genannten Materials als Füllmaterial und Saugstoff an.

Anorganische Pack- und Saugmaterialien sind im allgemeinen nach Gebrauch schwierig zu entsorgen. Auf dem Gebiet der Verpackungen sind aber auch verschiedene Umverpackungen bekannt, die als Verpackungs- und Polstermaterial natürliche Rohstoffe wie z. B. geschnittenes Stroh oder Holzspäne verwenden. Die Handhabung eines solchen Verpackungsmaterials ist sehr beschwerlich. Wird der Rohstoff unbearbeitet verwendet, paßt er sich den äußeren Umverpackungen und dem zu verpackenden Gut nur schlecht an. Bei Unregelmäßigen Körpern führt dies zu ungleichmäßigen Polstereigenschaften. Es besteht also trotz der Verpackung eine Beschädigungsgefahr. Werden leicht zerbrechliche Güter, die Flüssigkeiten enthalten, verpackt und transportiert, so ist es nicht ausgeschlossen, daß Flüssigkeit aus den Behältern ausläuft. Besonders bei chemischen Substanzen ist es erforderlich, diese ausgelaufenen Flüssigkeiten möglichst gut aufzusaugen, um die Umwelt, die äußere Umverpackung und auch andere mitverpackte Waren vor Beschädigungen und Feuchtigkeit zu schützen. Bekannte Verpackungsmaterialien aus Stroh weisen aber keine Saugeigenschaften auf.

In anderem Zusammenhang ist aus der europäischen Patentschrift 0 310 016 ein Material aus gemahlenem und danach gepreßtem Stroh bekannt, das dem Aufsaugen von Flüssigkeiten dient. Es wird als Einstreumaterial für Kleintiere, insbesondere als Katzenstreu verwendet. Dieses Einstreumaterial weist gute Aufsaugeigenschaften gegenüber dünnflüssigen bzw. wäßrigen Flüssigkeiten auf. Es eignet sich aber nicht zum Aufsaugen von dickflüssigen oder öligen Substanzen und wurde bisher auch nicht für Verpackungszwecke oder Aufsaugaufgaben, die nicht für Einstreumaterialien üblich sind, eingesetzt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Material zur Verfügung zu stellen, welches zum Verpacken von Waren, zum Aufsaugen auch von dickflüssigen ausgelaufenen Flüssigkeiten und zum Einsatz für Schall-, Wärme- und/oder Stoßdämmung geeignet ist.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß das Material aus gemahlenem und zu Strohmehlbriketts gepreßtem Stroh besteht. Für besondere Aufsaugvorgänge ist es vorteilhaft, wenn die Strohmehlbriketts in einem grob zermahlenem Zustand vorliegen. Es ist günstig, wenn das Material aus unregelmäßigen Bruchstücken der gepreßten Strohmehl-

briketts besteht.

Das erfindungsgemäße Material bietet gegenüber bekannten, aus Kunststoff bestehenden Verpackungsmaterialien den Vorteil, daß es aus einem natürlichen, nachwachsenden Rohstoff gewonnen wird, der generell als landwirtschaftliches Abfallprodukt gewertet wird, und nach seinem Gebrauch einfach und umweltneutral entsorgt werden kann, z. B. durch Kompostierung oder Verbrennung.

Ein weiterer Vorteil des Materials ergibt sich aus den guten Dämmeigenschaften, die beim Einsatz des Materials zur Auffüllung von in Baukonstruktionen bestehenden Hohlräumen für gute klimatische und schallgedämmte Wohnbedingungen sorgen.

Das Vorliegen des erfindungsgemäßen Materials in Form von Strohmehlbriketts erleichtert gegenüber geschnittenem Stroh die Handhabung, da sich das Material allen vorkommenden Verpackungs- und Güterformen anpaßt. Die einzelnen Strohmehlbriketts haben durch ihre Zusammensetzung bereits eine polsternde Wirkung. Diese wird durch die zylindrischen Formen und die sich damit ergebenden Zwischenräume zwischen den einzelnen Strohmehlbriketts erhöht.

Die Strohmehlbriketts haben eine feuchtigkeitsaufnehmende Eigenschaft. Diese ergibt sich aus dem natürlichen Eigenschaften des organischen Stoffes Stroh und macht sich im Fall der Verwendung als Packmaterial vorteilhaft bemerkbar, wenn aus einem verpackten Gefäß wie einer Flasche Inhalt ausläuft. Die Saugfähigkeit ist aber auch vorteilhaft ausnützbare, wenn insbesondere dickflüssige Flüssigkeiten wie Öl irgendwo ausgeflossen sind und z. B. von der Feuerwehr gebunden werden sollen. Ein einfaches Mahlen des Strohs reicht für die gewünschten Zwecke nicht aus. Würde man das feine Strohmehl benutzen, ergibt sich einerseits die Gefahr starker Staubbildung und der Verschmutzung des zu verpackenden Guts, andererseits kann feines Strohmehl Flüssigkeiten nur bedingt aufnehmen, was unter anderem an der Oberflächenspannung der viskosen Flüssigkeiten liegt. Das feine Strohmehl neigt eher dazu, auf der Flüssigkeitsoberfläche zu schwimmen.

Sind die Strohmehlbriketts gemäß einer bevorzugten Ausführungsform einem zweiten Mahlvorgang unterzogen worden, so ergeben sich für das Material besonders gute Saugeigenschaften. Die Strohmehlbriketts eignen sich aufgrund der glatten Oberfläche nur bedingt zum schnellen Aufnehmen größerer Mengen von zähen Flüssigkeiten. Durch den zweiten Mahlvorgang wird eine starke Oberflächenaufrauung und -vergrößerung erzielt. Es entstehen unregelmäßige Strohgranulate, die aus einzelnen zusammengepreßten Elementen bestehen, dadurch eine hohe Porosität aufweisen und sich besonders gut für das Aufsaugen von dickflüssigen

Materialien eignen. Dadurch wird es möglich, das erfindungsgemäße Material neben Verpackungszwecken auch als reinen Saugstoff für das Aufnehmen von ausgelaufenen Flüssigkeiten wie z. B. Öl einzusetzen. Bei einer geeigneten Körnung von ca. 3 bis 5 mm Durchmesser ist es mit dem erfindungsgemäßen Material möglich, etwa das Dreifache des Eigengewichts an Flüssigkeit aufzunehmen. Außerdem besteht die Möglichkeit, das benutzte Saugmaterial einfach zu entsorgen. Je nach aufgesaugter Flüssigkeit kommt die Kompostierung oder das Verbrennen des Saugmaterials in Betracht. Das Saugmaterial als solches stellt im Gegensatz zu manchen bekannten Materialien keine Form von Sondermüll dar. Im Vergleich zu bekannten Ölbindern ist es billiger in der Herstellung, höher in der Aufsaugleistung und einfacher in der Entsorgung und kann bei dieser Verwendung im Vergleich zum Stand der Technik bis zu 70 % der Kosten sparen.

Die Erfindung zeigt weiterhin eine Möglichkeit zur Verwendung eines Materials aus Stroh nach einer der genannten Ausführungsformen als Füllmaterial für Verpackungen und Hohlräume in Baukonstruktionen oder Geräten auf.

Eine weitere vorteilhafte Verwendung des Materials besteht darin, es als Saugstoff zum Aufsaugen von ausgelaufenen dickflüssigen Flüssigkeiten einzusetzen.

Weitere Vorteile, Einzelheiten und Weiterbildungen ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Materials und seiner Herstellung unter Bezugnahme auf die Zeichnung. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Ablaufplan der Erzeugung von erfindungsgemäßigem Material;
- Fig. 2 einen Ablaufplan der Erzeugung des erfindungsgemäßen Materials nach einer zweiten Ausführungsform;
- Fig. 3 einen Ablaufplan der Erzeugung des erfindungsgemäßen Materials nach einer weiteren Ausführungsform.

Wie in Fig. 1 zu sehen, ist bei dem erfindungsgemäßen Material die Grundsubstanz eine Menge von Stroh 1. Damit besteht das erfindungsgemäße Material, im Gegensatz zu den meisten Verpackungs- und Saugmaterialien, aus einer organischen Substanz. Das zu Ballen gebundene Stroh 1 wird im ersten Herstellungsschritt 3 aufgelöst und einer groben Häckselung unterzogen. Danach liegen Strohsplitter 5 vor. Je nach Feuchtigkeitsgrad müssen die Strohsplitter 5 in einer Trockenstation 7 getrocknet werden, oder diese Trocknungsstation 7 wird umgangen. Vor einer ersten Mahlstation 9, im allgemeinen einer Hammermühle, dürfen die Strohsplitter einen Feuchtigkeitsgehalt nicht über 14 %, insbesondere 8 - 14 %, aufweisen. Nach dem ersten Mahlvorgang liegt das Stroh in Form

von Strohmehl 11 vor. Um das erfindungsgemäße Material zu erhalten, wird das Strohmehl 11 anschließend in einer Verdichtungsstation 13 unter hohem Druck zu Strohmehlbriketts 15 verdichtet. Die nach der Verdichtungsstation 13 erhaltenen Strohmehlbriketts 15 haben Abmaße von etwa 8 bis 10 mm Durchmesser und einer Länge von etwa 20 mm. Diese Strohmehlbriketts 15 eignen sich bereits gut als Polster- und Füllmaterial für Verpackungen und besitzen bereits eine relativ gute Saugwirkung gegenüber wäßrigen Flüssigkeiten.

Das auf die beschriebene Art gewonnene Füllmaterial eignet sich auch zum Auffüllen von Hohlräumen in Baukonstruktionen. Dabei kommen vor allem drei positive Eigenschaften des erfindungsgemäßen Materials zum Tragen. Aufgrund der Materialzusammensetzung und der Form der einzelnen Strohmehlbriketts 15 ist es möglich, das Material zur Stoßdämpfung z. B. unterhalb von schwingend gelagerten Fußböden anzuordnen. Damit steht ein preiswertes stoßdämmendes Material zur Verfügung, welches in großen Mengen eingesetzt werden kann, wobei bei späteren baulichen Veränderungen kein Entsorgungsproblem auftritt, wie es bisher bei üblichen synthetischen Dämmmaterialien der Fall ist. Ebenso läßt sich das erfindungsgemäße Material zur Schall- und Wärmedämmung einsetzen. Bei einer beispielhaften Anwendung werden Hohlräume in den Seitenwänden und oberhalb der Decken von Wohnräumen mit dem erfindungsgemäßen Material aufgefüllt. Die Form des Materials gestattet ein einfaches Einbringen der einzelnen Strohmehlbriketts und eine relativ hohe Verdichtung, z. B. unter Verwendung von bekannten Einblasverfahren. Auf diese Weise lassen sich auch schwer zugängliche Hohlräume mit dem Material befüllen. Durch die spezielle Porosität besitzt das erfindungsgemäße Material eine hohe schalldämmende Wirkung. Der natürliche Ausgangsstoff Stroh ermöglicht eine preiswerte und umweltschonende Herstellung. Gleichzeitig erzielt man mit dem erfindungsgemäßen Material ein für den Menschen angenehmes Raumklima, da das Dämmmaterial im Gegensatz zu synthetischen Stoffen atmungsaktiv und feuchtigkeitsregulierend ist.

Versuche haben gezeigt, daß mit dem erfindungsgemäßen Material auch die hohen Sicherheitsanforderungen an im Bauwesen eingesetztes Dämmmaterial eingehalten werden können. Das erfindungsgemäße Material ist schwer entflammbar und brennt schlecht.

Für bestimmte Einsatzfälle kann das Material zusätzlich mit Imprägnier- und/oder Desinfektionsstoffen behandelt werden, um eine Feuchtigkeitsaufnahme bzw. das Verrotten des Materials zu verhindern.

Die Schall- und Stoßdämmeigenschaften des erfindungsgemäßen Materials lassen sich auch

bei der Auffüllung von Hohlräumen in technischen Geräten vorteilhaft ausnutzen. Beispielsweise können die Strohmehlbriketts als Dämm-Material in Lautsprecherboxen eingesetzt werden.

Den Saugeffekt des erfindungsgemäßen Materials erhöht man noch durch eine zweite Ausführungsform, deren Herstellungsschritte in Fig. 2 dargestellt sind. Bis zum Vorliegen der Strohmehlbriketts 15 wird das bereits in Fig. 1 dargestellte Verfahren benutzt. Die Strohmehlbriketts haben eine relativ geringe und glatte Oberfläche und können so der Saugwirkung nicht vollständig gerecht werden. Daher erzeugt man das Material der weiteren Ausführungsform durch ein grobes Zermahlen der Strohmehlbriketts 15 in einer zweiten Mahlstation 17. Es handelt sich hierbei im allgemeinen wieder um eine Hammermühle, die aber im Vergleich zu der der Mahlstation 9 gröber eingestellt ist. Gerätetechnisch kann die selbe Hammermühle nach entsprechender Umstellung nacheinander für beide Mahlvorgänge verwendet werden. Die zweite Mahlstation 17 unterscheidet sich von der ersten Mahlstation 9 also dadurch, daß sie das Ausgangsmaterial nicht so fein mahlt. Damit liegt nach der zweiten Mahlstation 17 ein grobkörniges Strohgranulat 19 vor. Dieses Strohgranulat 19 besteht aus einzelnen Strohmehlpartikeln, die aufgrund des Verdichtungs Vorgangs in der Verdichtungsstation 13 aneinander haften und jeweils beispielsweise 10 bis 200 Mehlkörner des Strohmehls 11 enthalten. Abhängig von den aufzusaugenden Flüssigkeiten wird der zweite Mahlvorgang für kleiner oder größer gekörntes Strohgranulat eingestellt.

Je nach den aufzusaugenden Materialien und nach den gewünschten Verpackungseffekten ist eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Materials vorteilhaft. Die Erzeugung dieses Materials verläuft in einem an sich bekannten Arbeitsprozeß nach Fig. 3. Die Schritte bis zum Vorliegen der Strohmehlbriketts 15 sind gleich den Schritten in Fig. 1. Die Strohmehlbriketts 15 werden nun allerdings in einer Quetschstation 21 in unregelmäßige Bruchstücke 23 zerbrochen. Um eine gewünschte Größe der Bruchstücke 23 zu erhalten, ist ein Grobsieb 25 nachgeschaltet, bei welchem noch zu große Stücke ausgefiltert und in die Verdichtungsstation 13 zurückgeführt werden. Dem Grobsieb 25 folgt ein Feinsieb 27, bei welchem die zu kleinen Bruchstücke und der Staub ausgesondert werden und von da aus erneut der Verdichtungsstation 13 zugeführt werden. Die ausgewählten Bruchstücke 23 gelangen in eine Dosier- und Packstation 29 und werden dort in entsprechende Behältnisse 31 abgefüllt. Zumindest die Dosier- und Packstation 29 ist sinnvollerweise auch an die Arbeitsablaufpläne der Fig. 1 und 2 angefügt, wurde dort aber der Einfachheit halber nicht dargestellt.

Die genannten weiteren Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Materials werden sowohl zum Aufsaugen von ausgelaufenen Flüssigkeiten als auch zur oben beschriebenen Verwendung als Füllmaterial für Verpackungen und Hohlräume in Baukonstruktionen oder Geräten eingesetzt. Je nach Einsatzzweck sind entweder die Strohmehlbriketts 15, das mehr oder weniger grobkörnige Strohgranulat 19 oder die unregelmäßigen Bruchstücke 23 besonders geeignet. Die drei genannten Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Materials unterscheiden sich in ihren Eigenschaften bezüglich der Saugwirkung und der Schall-, Wärme- und Stoßdämmung. Für spezielle Einsatzzwecke ist es möglich, die genannten Ausführungsformen in bestimmten Anteilen untereinander zu mischen, wodurch die gewünschten Eigenschaften eingestellt werden können. Die Auswahl der Anteile und der spezifischen Formen und Größen des erfindungsgemäßen Materials bleibt dabei dem Fachmann überlassen.

Das erfindungsgemäße Material zeichnet sich durch eine gute Polsterwirkung, verbunden mit einer hohen Saug- und Bindefähigkeit selbst gegenüber zähflüssigen Substanzen aus. Weiterhin besitzt es sehr gute Schall- und Wärmedämmeigenschaften. Es wird ein natürlicher, nachwachsender Rohstoff verwendet, der nach Gebrauch relativ einfach entsorgt werden kann. Das Material kann als Verpackungsmaterial verwendet werden, welches einerseits einfach zu entsorgen ist, andererseits einen effektiven Schutz gegen auslaufende Flüssigkeiten insbesondere innerhalb der Verpackung darstellt. Es weist den Vorteil auf, daß mit einer geringeren Menge an Material eine große Menge von Flüssigkeit aufgesaugt werden kann.

Patentansprüche

1. Material aus Stroh (1) zum Verpacken von Gütern, insbesondere Flüssigkeiten beinhaltenden Gefäßen, zum Aufsaugen von ausgelaufenen dickflüssigen Flüssigkeiten und zur Schall-, Wärme- und Stoßdämmung, dadurch gekennzeichnet, daß es aus gemahlenem und zu Strohmehlbriketts (15) gepreßtem Stroh (1) besteht.
2. Material nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es aus grob zermahlenen Strohmehlbriketts (15) besteht.
3. Material nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es aus unregelmäßigen Bruchstücken (23) der gepreßten Strohmehlbriketts besteht.

4. Material nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Strohmehlbriketts (15) einen Durchmesser von etwa 8 - 10 mm und eine Länge von etwa 20 mm haben.

5

5. Material nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das durch Zermahlen der Strohmehlbriketts (15) entstandene Strohgranulat (13) einen Korndurchmesser von 3 - 5 mm hat.

10

6. Verwendung eines Materials aus Stroh gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5 als Füllmaterial für Verpackungen von Gütern und für Hohlräume in Baukonstruktionen oder in Geräten.

15

7. Verwendung eines Materials aus Stroh gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5 als Saugstoff zum Aufsaugen von ausgelaufenen dickflüssigen Flüssigkeiten.

20

8. Verwendung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Material zur Schall-, Wärme- und/oder Stoßdämmung eingesetzt wird.

25

9. Verfahren zum Herstellen des Materials nach Anspruch 2, bei dem man Stroh zu Mehl vermahlt und das Mehl durch Pressung zu Strohmehlbriketts verdichtet, die man zu Bruchstücken mit unregelmäßiger Außenfläche zerteilt, dadurch gekennzeichnet, daß man für die Zerteilung die Strohmehlbriketts einer Grobmahlung unterwirft.

30

35

40

45

50

55

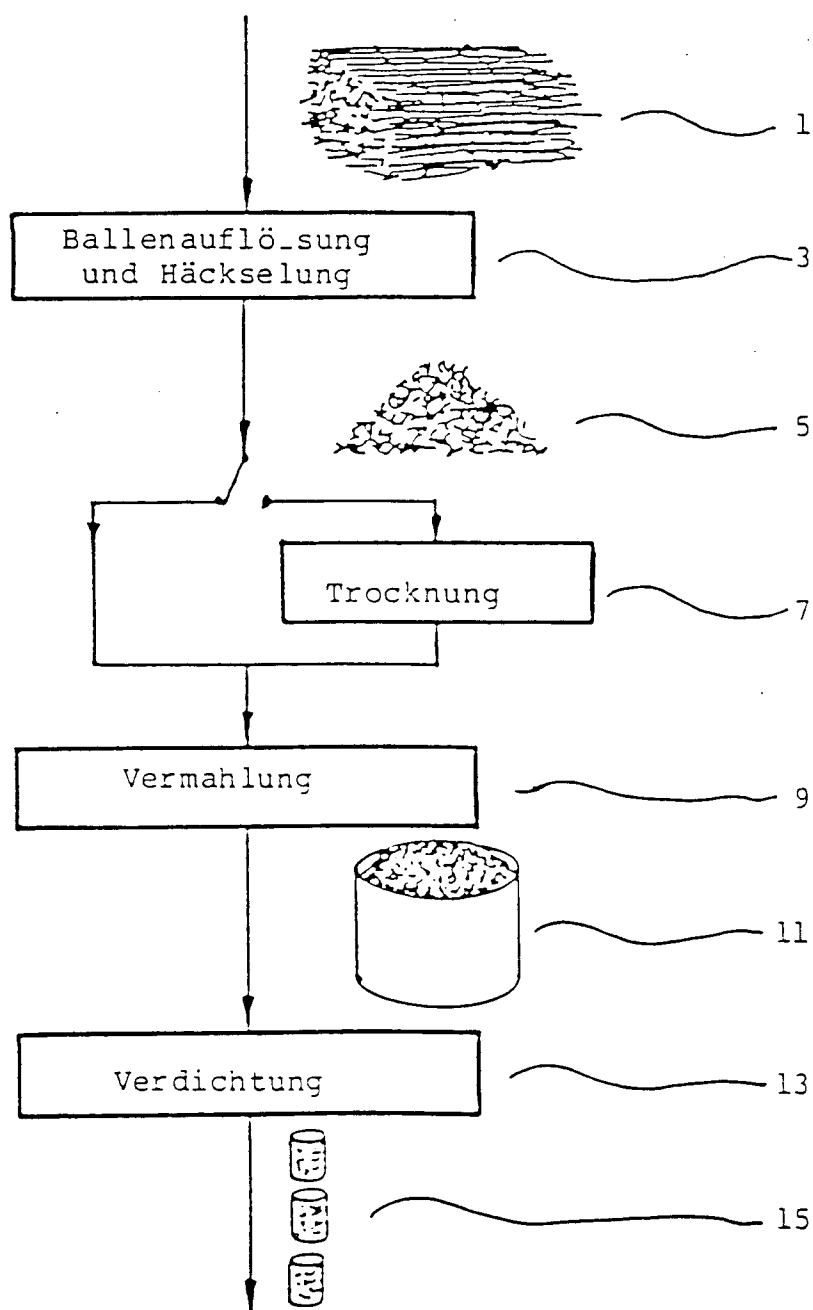


Fig. 1

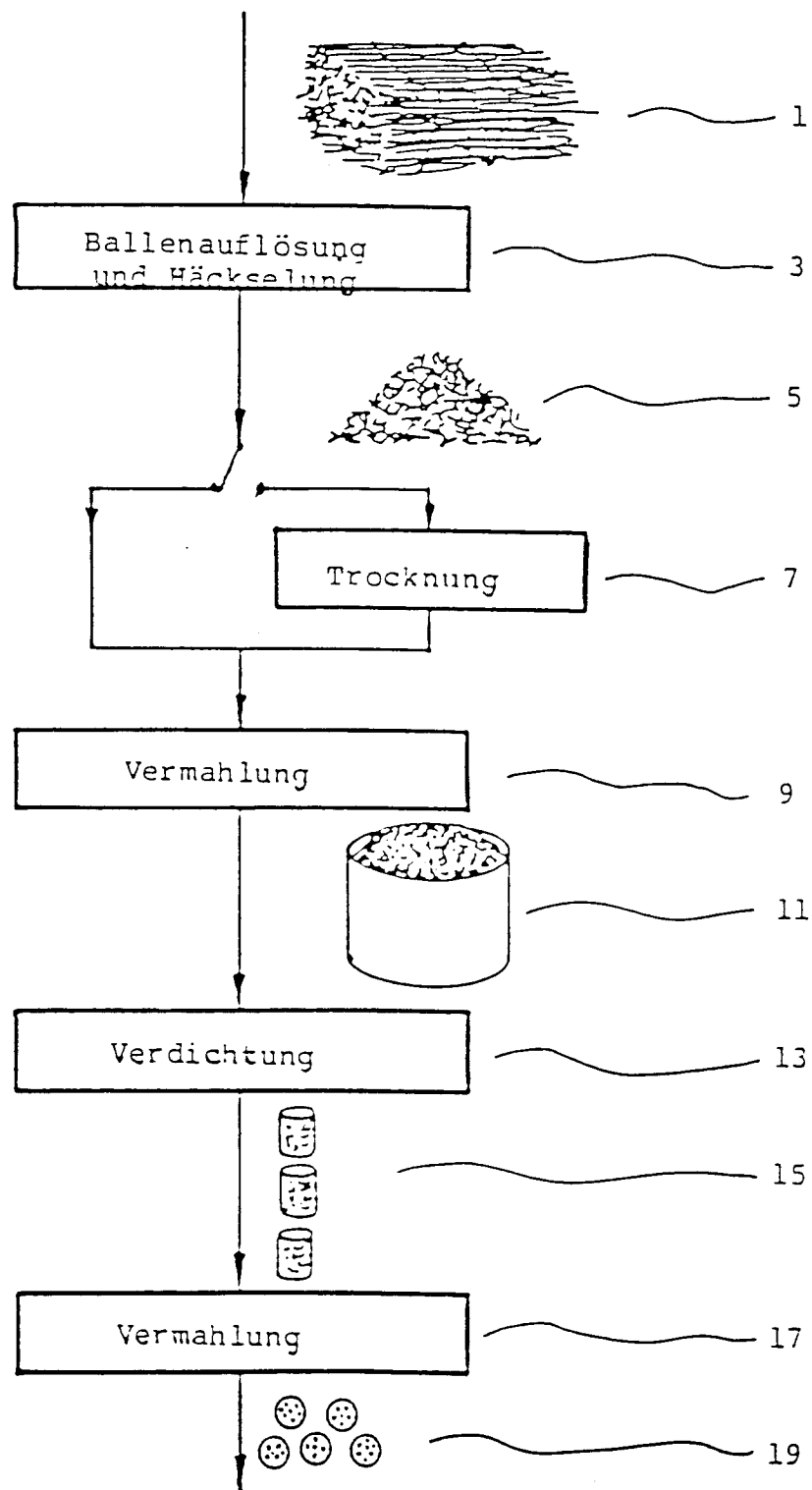


Fig. 2

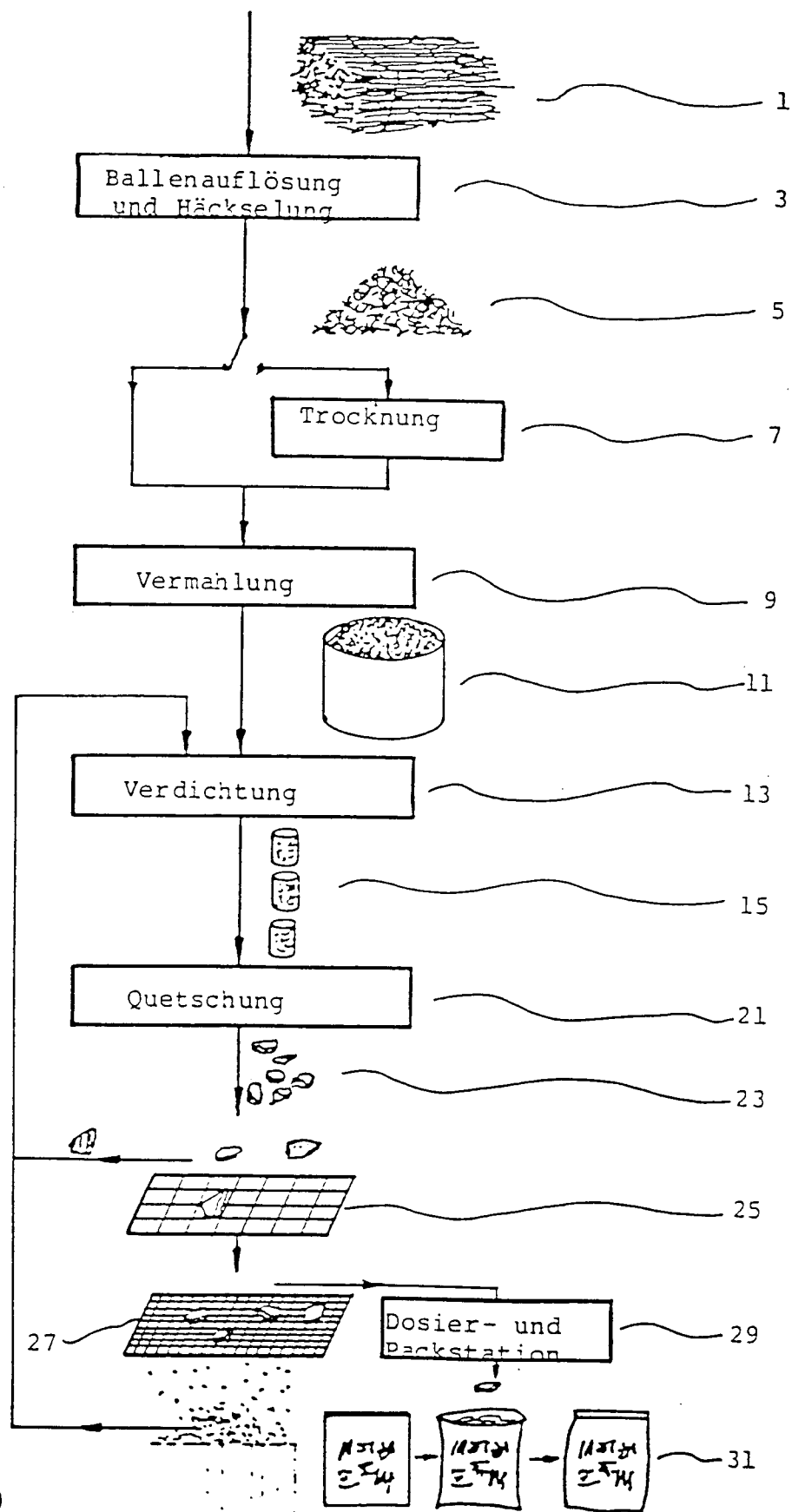


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 71 0022

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
X,D	EP-A-0 310 016 (PIROTTE FUTTERMITTEL VERTRIEBS-GMBH) 5. April 1989 * Spalte 1 - Spalte 4; Abbildung 1 * ---	1-5,7,9	B65D81/04 B65D81/12
X	DE-A-40 25 257 (BIO-PACK VERPACKUNGS GMBH) 13. Februar 1992 * Spalte 2, Zeile 1 - Zeile 24; Abbildungen 1-5 * ---	1,4,6-8	
X	DE-A-40 25 256 (BIO-PACK VERPACKUNGS GMBH) 23. Januar 1992 * Spalte 1, Zeile 26 - Zeile 36 * ---	1,2,6,8	
A	DE-A-41 24 179 (NONNENMACHER) 13. Februar 1992 -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			B65D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	29. April 1994	Vollering, J	
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 andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	