

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
1. März 2001 (01.03.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/14134 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B32B 15/08,  
B65D 75/20, 75/58

Hubert [DE/DE]; Jeankamp 8, 49324 Melle (DE).  
KUHLMANN, Dietmar [DE/DE]; Niedernwöhrener  
Strasse 19, 31655 Stadthagen (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/07584

(74) Anwälte: MANSMANN, Ivo usw.; Gödecke AG,  
Mooswaldallee 1, D-79090 Freiburg (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:  
4. August 2000 (04.08.2000)

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AU, BA,  
BB, BG, BR, BZ, CA, CN, CR, CU, CZ, DM, DZ, EE,  
GD, GE, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KP, KR, LC, LK, LR,  
LT, LV, MA, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, SG, SI,  
SK, TT, UA, US, UZ, VN, YU, ZA.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),  
europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI,  
FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent  
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE,  
SN, TD, TG).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
199 40 592.1 26. August 1999 (26.08.1999) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

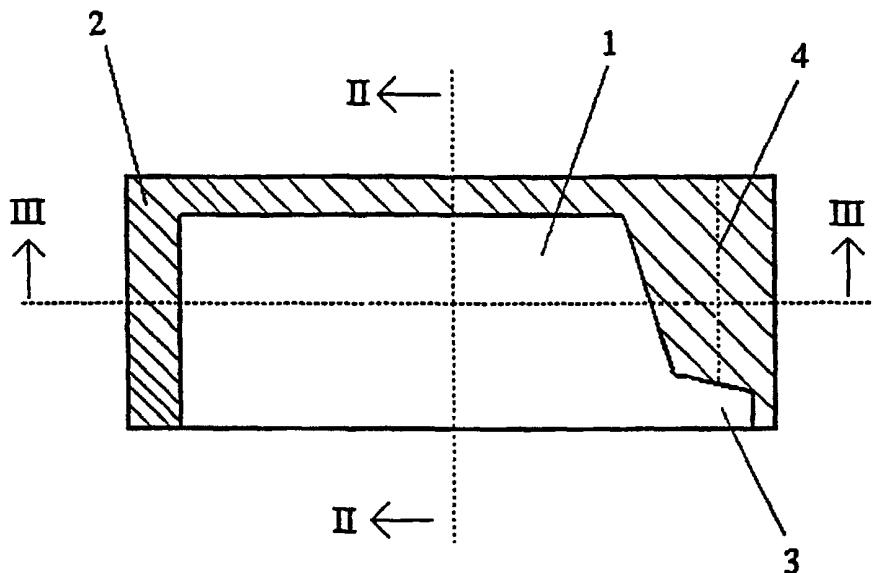
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): TETRA WERKE DR. RER. NAT. ULRICH  
BAENSCH GMBH [DE/DE]; Herrenteich 78, 49324  
Melle (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KÜRZINGER,

(54) Title: PORTION PACKAGING FOR GEL FEED

(54) Bezeichnung: PORTIONSVERPACKUNG FÜR GELFUTTER



(57) Abstract: Disclosed is a packaging for animal fodder consisting of a three-layered film, whereby an aluminium film is coated with polyethylene terephthalate on one side and with chlorinated polypropylene on the opposite side.

(57) Zusammenfassung: Eine Verpackung für Tierfutter wird beschrieben, die aus einer dreischichtigen Folie besteht, wobei eine Aluminiumfolie auf einer Seite mit Polyethylenterephthalat und auf der gegenüberliegenden Seite mit chloriertem Polypropylen beschichtet ist.

**WO 01/14134 A1**



**Veröffentlicht:**

- Mit internationalem Recherchenbericht.
- Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("*Guidance Notes on Codes and Abbreviations*") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

### Portionsverpackung für Gelfutter

Die Erfindung betrifft eine Verpackung für Tierfutter.

Zur Fütterung von Tieren, insbesondere von Wassertieren in Aquarien, kann prinzipiell Lebendfutter, gefriergetrocknetes Naturfutter, Frostfutter und Trockenfutter verwendet werden.

5 In Form von gefrostetem Naturfutter werden an Warm- und Kaltwasserzierfische in Süß- und Seewasseraquarien z.B. Salinenkrebse, Krill, Wasserflöhe, Bachflohkrebs, Schlammröhrenwürmer, rote und weiße Mückenlarven,

10 Zooplankton, Fischrogen oder Rinderherz verfüttert. Spezialisierte Aquarianer verwenden oft ausschließlich Lebendfutter, gefriergetrocknetes Naturfutter und/oder Frostfutter. Die überwiegende Mehrzahl der Aquarianer verabreicht jedoch Trockenfutter, also Flocken, Extrudate,

15 Tabletten oder Pellets, zum Teil in Kombination mit den anderen Futterarten. Als Verpackung für Trockenfutter werden vor allem kleinere Behälter aus Glas oder Kunststoff mit wiederverschließbarem Deckel verwendet.

Aus der WO 99/12430 ist ein Futter für Wassertiere bekannt,

20 das in Form eines viskosen Gels vorliegt. Das gelartige Futter ist insbesondere für Warm- und Kaltwasser-Zierfische im Aquarium geeignet und kann als Ersatz für Frostfutter eingesetzt werden. Allerdings besteht bei diesem Futter das Problem einer extremen Anfälligkeit gegenüber

25 mikrobiologischem Verderb. Das Futter besteht zu ca. 82% aus Wasser, der Rest sind überwiegend Proteinträger, welche mikrobiologisch belastet sein können. Zur Haltbarmachung

kommt ein Pasteurisationsprozeß daher nur in Verbindung mit Konservierungsstoffen in Frage. Die üblichen Konservierungsmittel zeigen jedoch einen sehr negativen Einfluß auf das Freßverhalten insbesondere von Fischen  
5 (schlechte Akzeptanz). Zudem sind viele der Konservierungsmittel nur im sauren Milieu wirksam, wodurch der Produktgeruch verfälscht wird, was wiederum zu einer schlechten Akzeptanz führt.

Die als Verpackung für Trockenfutter bekannten Behälter aus  
10 Glas oder Kunststoff kommen als Verpackung für das in der WO 99/12430 beschriebene gelartige Futter ebensowenig in Frage wie etwa hitzesterilisierbare Portionspackungen aus Aluminiumfolie wie sie z.B. für Milch oder Marmelade Verwendung finden. Diese Verpackungen haben sich bei der  
15 Verwendung als Tierfutterverpackung als ungeeignet erwiesen. Nachteilig an diesen Verpackungen ist unter anderem, daß das Futter beispielsweise mit einem Löffel entnommen werden muß, da eine Portionierung des Futters ohne weitere Hilfsmittel nicht möglich ist. Das auf diese Weise entnommene Futter  
20 erweist sich als wenig attraktiv für Fische, da es im Wasser rasch zu Boden sinkt.

Denkbar wäre die Verwendung von Verpackungen aus speziellen Folien wie sie für Senf- und Ketchup-Portionspackungen bekannt sind. Diese Folien weisen aber im Hinblick auf die  
25 Verwendung als Verpackung für Tierfutter mehrere Nachteile auf. Zum einen besitzen sie ein sehr schlechtes Öffnungsverhalten beim Aufreißen von Hand, zum anderen sind die genannten Verpackungen nicht hitzesterilisierbar sowie nur bedingt undurchlässig für Sauerstoff. Sterilisierbarkeit  
30 durch Hitze ist aber eine unabdingbare Voraussetzung für

Tierfutterverpackungen, wenn eine genügende Haltbarkeit des Futters erreicht werden soll. Eine Mindesthaltbarkeit von z.B. zwei Jahren ist durch einen Pasteurisationsprozeß alleine nicht erreichbar.

- 5 Ein Sterilisationsprozeß unter Vermeidung von mikrobiologisch wirksamen Konservierungsmitteln weist im Vergleich zu einem Pasteurisationsprozeß die Vorteile einer besseren Akzeptanz des Futters durch die Tiere, einer Verkürzung der zur Konservierung notwendigen Prozeßzeit und die Gewährleistung 10 einer Mindesthaltbarkeit von zwei Jahren auf.

Geeignete Tierfutterverpackungen müssen außerdem eine hohe Sauerstoffundurchlässigkeit sowie Lichtundurchlässigkeit aufweisen. Dies ist notwendig, weil durch Sauerstoff die in dem Tierfutter enthaltenen Fette oxidiert werden, was zu 15 Ranzigkeit führt, während durch Lichteinfall Vitamine des Tierfutters abgebaut werden. Materialien mit einer genügenden Undurchlässigkeit für Sauerstoff weisen aber eine zunehmend schlechtere Flexibilität auf. Dadurch sind diese Verpackungen nicht zufriedenstellend ausdrückbar, was insbesondere bei der 20 Portionierung von geringen Futtermengen einen Nachteil darstellt.

Als eine weitere Anforderung für Tierfutterverpackungen ist eine möglichst geringe Wasserdurchlässigkeit der Verpackung zu nennen. Dadurch wird ein Austrocknen des Futters 25 verhindert.

Es soll eine Verpackung für Tierfutter, insbesondere Wassertierfutter, geschaffen werden, die neben einer

ausreichenden Lagerbarkeit auch eine leichte Handhabbarkeit und Portionierung des Futters gewährleistet. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Verpackung für Tierfutter gemäß unabhängigem Patentanspruch 1, das Verfahren gemäß

- 5 unabhängigem Patentanspruch 7 und die Verwendung gemäß unabhängigem Patentanspruch 9 gelöst.

Die erfindungsgemäße Verpackung für Tierfutter besteht aus einer Folie, die durch Kaschieren von drei verschiedenen Folien hergestellt wird. Unter "Kaschieren" ist allgemein das

10 Zusammenpressen oder Walzen von zwei oder mehreren Folienbahnen zu einer mehrlagigen, dickeren Folienbahn zu verstehen. Das Zusammenfügen der Folien kann dabei durch Temperaturerhöhung beim Pressen oder Walzen und/oder durch Klebstoffzusatz erfolgen.

- 15 Die erfindungsgemäße Verpackung besteht aus einer dreilagigen Folie, nämlich einer aus chloriertem Polypropylen (Cpp) bestehenden Folie, einer Aluminiumfolie und einer Folie aus Polyethylenterephthalat (PETP). Diese 3 Folien sind durch das oben beschriebene "Kaschieren" zu einer dreischichtigen Folie verbunden, wobei die Aluminiumfolie mit beiden anderen Folien in Kontakt steht, die Aluminiumfolie bildet also die mittlere Schicht. Im Folgenden wird der Einfachheit halber diese dreischichtige Folie als eine auf beiden Seiten beschichtete Aluminiumfolie bezeichnet. Diese Aluminiumfolie ist also auf der mit dem Tierfutter in Kontakt stehenden Seite mit chloriertem Polypropylen (Cpp) und auf der gegenüberliegenden Seite mit Polyethylenterephthalat (PETP) beschichtet.
- 20
- 25

Die Dicke der dreischichtigen Folie beträgt zwischen 20 und 200 µm, wobei die Beschichtung mit Polyethylenterephthalat

eine Dicke zwischen 4 und 40 µm, die Aluminiumfolie eine Dicke zwischen 3 und 30 µm und die Beschichtung mit

chloriertem Polypropylen eine Dicke zwischen 13 und 130 µm aufweist. Bevorzugt wird eine Folie mit einer Dicke zwischen 5 40 und 100 µm, insbesondere zwischen 52 und 70 µm, wobei die Beschichtung mit Polyethylenterephthalat eine Dicke zwischen 8 und 20 µm, insbesondere zwischen 10 und 14 µm, die Aluminiumfolie eine Dicke zwischen 6 und 15 µm, insbesondere zwischen 7 und 11 µm und die Beschichtung mit chloriertem 10 Polypropylen eine Dicke zwischen 26 und 65 µm, insbesondere zwischen 35 und 45 µm aufweist. Ganz besonders bevorzugt wird eine Folie, deren Dicke rund 61 µm beträgt, wobei die Beschichtung mit Polyethylenterephthalat eine Dicke von rund 12 µm, die Aluminiumfolie eine Dicke von rund 9 µm und die 15 Beschichtung mit chloriertem Polypropylen eine Dicke von rund 40 µm aufweist.

Die beschriebene Folie kann hitzesterilisiert werden, weist eine genügende Undurchlässigkeit für Sauerstoff auf und besitzt eine genügende Flexibilität. Durch die hervorragende 20 Eignung der Folie zur Sterilisation durch Hitze sowie die ausgezeichneten Eigenschaften als Sauerstoff-Barriere wird eine Lagerungsstabilität von gelartigem Futter gemäß der WO 99/12430 von zwei Jahren erreicht. Diese ausgezeichnete Haltbarkeit wird trotz Verzicht auf mikrobiologisch wirksame 25 Konservierungsmittel wie Calciumpropionat, Kaliumsorbat, Zitronensäure, Milchsäure, Kochsalz oder Seesalz erreicht. Die gute Flexibilität der Folie gewährleistet eine leichte Ausdrückbarkeit und damit einfache Portionierbarkeit des Futters auch bei geringen Futterportionen pro Packung 30 zwischen 1 und 15 g, insbesondere so geringen Mengen wie 2

bis 4 g. Der Packungsinhalt kann durch die leichte Ausdrückbarkeit in noch geringere Portionen unterteilt werden.

Insbesondere im Hinblick auf die Portionierbarkeit, aber auch ganz allgemein zur erleichterten Handhabbarkeit kann die erfindungsgemäße Verpackung in einer speziellen äußeren Form Verwendung finden. Ein beliebig geformtes Stück der dreischichtigen Folie wird dazu um 180° gleichmäßig umgelegt, sodaß zwei mit Cpp beschichtete Seiten aufeinander zu liegen kommen. Das Umlegen erfolgt nicht mit besonderer Intensität, da kein Knick in der Folie entstehen darf, vielmehr soll ein Hohlraum gebildet werden, der zur Aufnahme des Tierfutters dient. Dieser Hohlraum wird in seinem Außenbereich durch Heißversiegelung, also durch Pressen bei erhöhter Temperatur, der beiden Folienlagen verschlossen.

Der Hohlraum weist erfindungsgemäß einen flaschenhalsartigen Fortsatz auf. Der heißversiegelte Teil der Folie wird so perforiert, daß beim Öffnen von Hand eine Öffnung quer zu dem flaschenhalsartigen Fortsatz des Hohlraums gebildet wird. Die dreischichtige Folie läßt sich entlang des perforierten Einschnitts exakt von Hand mit zwei parallelen Abreißkanten abtrennen und bildet dabei eine Öffnung in dem Hohlraum, die so dimensioniert ist, daß ein dünner, wurmförmiger Futterstrang ausgedrückt werden kann.

Der Vorteil dieser Art von Portionierung des Tierfutters wird besonders deutlich, wenn das Futter für Wassertiere im Süß- und Seewasser, insbesondere Fische, Shrimps und andere Invertebraten verwendet wird. Soll das Futter sowohl für

Oberflächenfische und für Fische der mittleren Zonen, als auch für Bodenfische und andere bodenbewohnende Lebewesen bereitgestellt werden, dann muß das Futter nämlich lange genug obenauf schwimmen, um die Oberflächenfische satt werden 5 zu lassen, es muß lange genug im Wasser schweben, um Fische der mittleren Zonen zu sättigen, und es muß in der richtigen Geschwindigkeit im kompakten Zustand sinken, um so von Bodenfischen noch voll aufgenommen werden zu können.

Der oben beschriebene wurmförmige Futterstrang weist genau 10 diese Eigenschaften auf. Neben der Tatsache, daß er im Wasser aufgrund seiner Eigenschaften stabil bleibt und sich nicht sofort auflöst, sinkt er zudem nur relativ langsam ab und besitzt auf diese Weise genügende Attraktivität für sämtliche Aquarienbewohner. Neben der Dichte des Wassertierfutters 15 spielt für diese Eigenschaften natürlich auch der Querschnitt in Absinkrichtung der Futterportion eine entscheidende Rolle. Ein langsames Absinken kann nur dann erreicht werden, wenn die Futterportion einen relativ großen Querschnitt in Absinkrichtung aufweist, da dann der Strömungsauftrieb 20 genügend entgegengewirkt. Ein optimales Verhältnis wird durch das Ausdrücken aus dem flaschenhalsartigen Fortsatz des Hohlraums der erfindungsgemäßen Verpackung erreicht.

Mit dem flaschenhalsartigen Fortsatz sind verschiedene 25 Applikationsformen realisierbar. Beliebig lange wurmförmige Stücke können auf die Wasseroberfläche fallengelassen werden. Diese Stücke sinken dann zu Boden. Durch vorsichtiges Dosieren kurzer wurmförmiger Stücke direkt auf die Wasseroberfläche schwimmen diese Stücke längere Zeit an der Wasseroberfläche. Ein direktes Füttern einzelner Fische ist

möglich, indem man den flaschenhalsartigen Fortsatz unter Wasser hält und das Futter dem Fisch direkt ins Maul dosiert.

Grundsätzlich kann die erfindungsgemäße Verpackung für alle Tierfutterprodukte, deren Haltbarkeit durch Sterilisation verlängerbar ist, verwendet werden. Der Schwerpunkt der vorliegenden Erfindung liegt aber auf einer Tierfutterverpackung für Wassertiere im Süß- und Seewasser, insbesondere Fische, Shrimps und andere Invertebraten.

Die Erfindung soll nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen

Fig. 1 eine Aufsicht auf die erfindungsgemäße Verpackung für Tierfutter;

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie II durch die Fig. 1  
15 (Blickrichtung entspricht der Pfeilrichtung in Fig. 1);

Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie III durch die Fig. 1  
(Blickrichtung entspricht der Pfeilrichtung in Fig. 1);

Fig. 4 eine erfindungsgemäße Verpackung für Tierfutter;

Fig. 5 zwei zusammenhängende Tierfutterverpackungen;

20 Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie VI durch die Fig. 5  
(Blickrichtung entspricht der Pfeilrichtung in Fig. 5).

Verschiedene Folien wurden im Hinblick auf ihre Verwendbarkeit als Verpackungsmaterial für Tierfutter untersucht. Die verwendeten Folien sind in der Tabelle 1 zusammengefaßt:

5      Tabelle 1:

Folie A: ET-SiO<sub>x</sub> (12 µm) / SiO<sub>x</sub>-ET (12 µm) / PP (60 µm)

Folie B: ET-SiO<sub>x</sub> (12 µm) / PP (60 µm)

Folie C: ET (12 µm) / AL (9 µm) / ET (12 µm) / PE (60 µm)

Folie D: PETP 12 µm) / AL (9 µm) / Cpp (40 µm)

10     (ET: Polyester; PP: Polypropylen; PE: Polyethylen; AL:  
Aluminium)

Aus den Folien A bis D wurden Verpackungen hergestellt, mit dem gelartigen Futter gemäß der WO 99/12430 befüllt und bei 121°C für 20 Minuten sterilisiert. Die Beurteilung  
15     verschiedenen Folienmaterialien erfolgte nach den in der Tabelle 2 angegebenen Kriterien.

Tabelle 2:

Aussehen:

20     Die Verpackungen sollen möglichst formbeständig sein,  
also nach der Sterilisation keine Knicke oder ähnliches  
aufweisen.

**Aufreißverhalten:**

Die Verpackungen sollen mit möglichst geringem Kraftaufwand manuell zu öffnen sein, wobei eine saubere Rißkante und eine formbeständige Futteraustrittsöffnung entstehen soll.

5

**Kaschierung der Folienbahnen:**

Der Zusammenhalt der einzelnen Folienbahnen untereinander soll auch nach der Sterilisation möglichst intensiv und beständig sein.

**10 Siegelnähte:**

Die Verpackungen sollen an den Siegelnähten dicht sein.

**Foliendicke:**

Die Futterdosierung aus der Verpackung soll möglichst einfach zu realisieren sein.

**15 Futterausformung:**

Das Tierfutter soll aus der Verpackung in einem Strang austreten, der eine gewisse Ähnlichkeit mit einem Wurm aufweist.

**Sauerstoffdurchlässigkeit:**

20 Die Sauerstoffdurchlässigkeit soll möglichst gering sein, da durch Sauerstoff im Futter enthaltene Fette oxidiert werden.

**Lichtschutz:**

Der Lichtschutz soll möglichst stark sein, da durch Lichteinfall im Futter enthaltene Vitamine zerstört werden.

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in der Tabelle 3  
5 zusammengefaßt.

Tabelle 3:

	Aussehen	Folie A (Vergleich)	Folie B (Vergleich)	Folie C (Vergleich)	Folie D (Erfindung)
10	Aufreißverhalten	--	-	0	+
	Kaschierung der Polienbahnen	+	+	--	+
	Siegelnähte	+	+	+	++
	Foliendicke	-	+	-	++
15	Futterstrang- ausformung	-	0	0	++
	Sauerstoff- durchlässigkeit	0	0	+	+
	Lichtschutz	-	-	+	+
20	(++: sehr gut; +: gut; 0: durchschnittlich; -: schlecht; --: sehr schlecht)				

Aus der Tabelle 3 wird deutlich, daß die Folie D, also die mit Polyethylenterephthalat (12 µm) und chloriertem Polypropylen (40 µm) beschichtete Aluminiumfolie (9 µm), die 25 in der Tabelle 2 zusammengefaßten Anforderungen optimal erfüllt. Die Sauerstoffundurchlässigkeit sowie die Lichtundurchlässigkeit der Verpackung gewährleisten einen ausgezeichneten Schutz des Futters, da dieses sowohl vor Fettoxidation durch Sauerstoff als auch vor Vitaminabbau

durch Lichteinfall bewahrt wird. Zudem weist die Folie D nur eine geringe Durchlässigkeit für Wasser auf, wodurch das Austrocknen des Futters verhindert wird.

Die Folie C zeigt erhebliche Schwächen in der Kaschierung der  
5 Folienbahnen, welche dadurch zum Ausdruck kommen, daß sich die Aluminiumschicht von den anderen Folienschichten ablöst.  
Die Folien A und B waren nach der thermischen Behandlung stark verknittert. Die Verpackungen ließen sich nur mit erheblichem Kraftaufwand öffnen, wobei eine unsaubere  
10 Rißkante entstand und die Produktaustrittsöffnung deformiert wurde.

In Figur 1 ist eine bevorzugte Ausführungsform der  
erfindungsgemäßen Verpackung für Tierfutter gezeigt. Die Verpackung besteht aus zwei Lagen einer dreischichtigen  
15 Folie, wobei sich die mit chloriertem Polypropylen beschichteten Seiten gegenüberliegen. Die Außenseite der Aluminiumfolie ist mit Polyethylenterephthalat beschichtet.  
Die Dicke der Folie beträgt rund 61 µm wobei die Beschichtung mit Polyethylenterephthalat eine Dicke von rund 12 µm, die  
20 Aluminiumfolie eine Dicke von rund 9 µm und die Beschichtung mit chloriertem Polypropylen eine Dicke von rund 40 µm aufweist.

Die Verpackung besteht im wesentlichen aus einem Hohlraum (1) der zur Aufnahme des Wassertierfutters dient. Der Hohlraum  
25 (1) wird begrenzt durch einen Bereich (2), in dem die beiden Folienlagen durch Heißversiegelung, also durch Pressen bei erhöhter Temperatur, fest miteinander verbunden sind. Figur 2 zeigt einen Schnitt entlang der Linie II in Figur 1. Aus Figur 2 wird deutlich, daß der Hohlraum (1) nicht durch zwei

separate Folien begrenzt wird, sondern daß vielmehr eine Folie so über sich selbst angeordnet wird, daß sich die mit Cpp beschichteten Seiten der Folie gegenüberliegen. Die beiden Lagen der Folie sind in dem Bereich (2) fest  
5 miteinander verbunden und begrenzen so den Hohlraum (1).

Figur 3 zeigt einen Schnitt entlang der Linie III in Figur 1. Aus Figur 3 sind ebenfalls die im Bereich (2) fest miteinander verbundenen Folienlagen, sowie der dazwischenliegende Hohlraum (1) zu erkennen.

10 Der Hohlraum (1) kann eine beliebige Form aufweisen, die aber an wenigstens einer Stelle einen flaschenhalsartigen Fortsatz (3) aufweist (Figur 1). Eine Perforierung (4) ist so in den heißversiegelten Teil (2) der Verpackung eingestanzt, daß beim Öffnen per Hand durch Aufreißen entlang der Perforierung  
15 (4) in dem flaschenhalsartigen Fortsatz (3) eine Öffnung gebildet wird. Durch diese Öffnung kann das Tierfutter in einfacher Weise in Form eines wurmartigen Strangs aus dem Hohlraum (1) gedrückt werden.

Gemäß der in Figur 1 dargestellten bevorzugten  
20 Ausführungsform besitzt die erfindungsgemäße Verpackung für Tierfutter eine im wesentlichen rechteckige Form. Der Hohlraum der Verpackung ist prinzipiell je nach seiner Dimensionierung zur Aufnahme einer beliebigen Menge von Tierfutter geeignet. Bevorzugt besitzt der Hohlraum aber ein  
25 Volumen, das zur Aufnahme einer Portionsmenge von Tierfutter geeignet ist. Dabei handelt es sich um eine Menge zwischen 1 und 15 g Tierfutter, bevorzugt 2 bis 4 g Tierfutter. Das in Figur 4 gezeigte Ausführungsbeispiel ist zur Aufnahme von 3 g

Tierfutter geeignet, was die ganz besonders bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung darstellt.

Aus Gründen der Materialersparnis weist die erfindungsgemäße Verpackung einen möglichst kleinen Bereich (2) auf, in dem

5 die beiden Folienlagen miteinander verbunden sind. Der Bereich (2) muß allerdings mindestens eine solche Ausdehnung aufweisen, daß ein unbeabsichtigtes Öffnen der Verpackung an einer anderen Position als entlang der dafür vorgesehenen Perforierung (4) verhindert wird.

10 In Figur 4 ist die Dimensionierung der erfindungsgemäß bevorzugten Verpackung dargestellt. Die Verpackung weist eine Länge a und eine Breite b auf. Der Hohlraum (1) weist eine Länge l und eine Breite h auf, wobei der Hohlraum aus einem rechteckigen Bereich der Länge  $l_1$  und der Breite h und einem flaschenhalsartigen Fortsatz (3) der Länge  $l_2$  und Breite  $h_2$  besteht, wobei der flaschenhalsartige Fortsatz durch einen trapezförmigen Übergangsbereich mit dem rechteckigen Teil des Hohlraums verbunden ist. Der trapezförmige Übergangsbereich besitzt an der dem rechteckigen Teil des Hohlraums  
15 zugewandten Seite eine Breite h, an der dem flaschenhalsartigen Fortsatz zugewandten eine Breite  $h_2+h_3$ . Die Länge des trapezförmigen Übergangsbereichs wird mit  $l_3$  bezeichnet.  
20

Zur eindeutigen Beschreibung der Dimensionierung sind die Winkel ( $\alpha$  und  $\beta$  in der Figur 4 eingetragen. Der Winkel  $\alpha$  liegt zwischen der Begrenzung der Länge  $l_1$  des rechteckigen Teils des Hohlraums, die dem Bereich zugewandt ist, in dem die beiden Folienlagen fest miteinander verbunden sind, und  
25

der Begrenzung der Breite  $h_1$  des trapezförmigen Übergangsbereichs. Der Winkel  $\beta$  liegt zwischen der Begrenzung des flaschenhalsartigen Fortsatzes, die dem rechteckigen Teil des Hohlraumes abgewandt ist und der Begrenzung des  
5 flaschenhalsartigen Fortsatzes, der nicht mit der äußeren Begrenzung der Verpackung zusammenfällt.

In der erfindungsgemäß bevorzugten Ausführungsform können  $a$ ,  $b$ ,  $l$ ,  $l_1$ ,  $l_2$ ,  $l_3$ ,  $h$ ,  $h_1$ ,  $h_2$ ,  $h_3$ ,  $\alpha$  und  $\beta$  die folgenden Werte annehmen:

- 10         $30 \text{ mm} \leq a \leq 150 \text{ mm}$ , insbesondere  $40 \text{ mm} \leq a \leq 90 \text{ mm}$ ;  
             $10 \text{ mm} \leq b \leq 40 \text{ mm}$ , insbesondere  $15 \text{ mm} \leq b \leq 28 \text{ mm}$ ;  
             $21 \text{ mm} \leq l \leq 140 \text{ mm}$ , insbesondere  $35 \text{ mm} \leq l \leq 80 \text{ mm}$ ;  
             $20 \text{ mm} \leq l_1 \leq 120 \text{ mm}$ , insbesondere  $32 \text{ mm} \leq l_1 \leq 70 \text{ mm}$ ;  
             $1 \text{ mm} \leq l_2 \leq 15 \text{ mm}$ , insbesondere  $2 \text{ mm} \leq l_2 \leq 7 \text{ mm}$ ;  
15         $0 \leq l_3 \leq 5 \text{ mm}$ , insbesondere  $1 \text{ mm} \leq l_3 \leq 4 \text{ mm}$ ;  
             $12 \text{ mm} \leq h \leq 35 \text{ mm}$ , insbesondere  $15 \text{ mm} \leq h \leq 25 \text{ mm}$ ;  
             $11 \text{ mm} \leq h_1 \leq 24 \text{ mm}$ , insbesondere  $13 \text{ mm} \leq h_1 \leq 18 \text{ mm}$ ;  
             $1 \text{ mm} \leq h_2 \leq 8 \text{ mm}$ , insbesondere  $1 \text{ mm} \leq h_2 \leq 5 \text{ mm}$ ;  
             $0 \leq h_3 \leq 3 \text{ mm}$ , insbesondere  $1 \text{ mm} \leq h_3 \leq 2 \text{ mm}$ ;  
20         $90^\circ \leq \alpha \leq 130^\circ$ , insbesondere  $100^\circ \leq \alpha \leq 120^\circ$   
             $90^\circ \leq \beta \leq 130^\circ$ , insbesondere  $100^\circ \leq \beta \leq 120^\circ$   
            wobei die Bedingungen  
             $l_3 \leq l_2 \leq l_1$ ;  
             $h_3 \leq h_2 \leq h_1$ ;  
25         $l_1 + l_2 + l_3 = l$ ;  
             $h_1 + h_2 + h_3 = h$   
            gelten.

Für den Fall  $\alpha = \beta = 90^\circ$  weist die Verpackung keinen trapezförmigen Übergangsbereich auf. Für  $\alpha < 90^\circ$  ergibt sich eine spitz zulaufende Ecke des Hohlraums (1), die sich im Hinblick auf die leichte Ausdrückbarkeit des Tierfutters

- 5 nachteilig auswirkt, da in ihr leicht Reste des Futters zurückbleiben können. Auch  $\beta < 90^\circ$  erscheint ungeeignet, da der flaschenhalsartige Fortsatz in diesem Fall eine Engstelle aufweist, die sich ebenfalls als nachteilig beim Ausdrücken des Futters erweist.

- 10 Die bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist die Abmessungen  $a \approx 85 \text{ mm}$ ,  $b \approx 24 \text{ mm}$ ,  $l \approx 78 \text{ mm}$ ,  $l_1 \approx 66 \text{ mm}$ ,  $l_2 \approx 6 \text{ mm}$ ,  $l_3 \approx 3 \text{ mm}$ ,  $h \approx 20 \text{ mm}$ ,  $h_1 \approx 14 \text{ mm}$ ,  $h_2 \approx 5 \text{ mm}$ ,  $h_3 \approx 1 \text{ mm}$ ,  $\alpha \approx 110^\circ$  sowie  $\beta \approx 110^\circ$  auf.

- 15 Es soll aber nochmals betont werden, daß sowohl die Verpackung als auch der Hohlraum zur Aufnahme des Wassertierfutters erfindungsgemäß jede beliebige Form aufweisen kann. Einzige Einschränkung der Beliebigkeit der Form ist das Vorhandensein des flaschenhalsartigen Fortsatzes (3), der die vorteilhaften Eigenschaften des ausgedrückten 20 wurmartigen Futterstranges unterstützt.

- 25 Für den Fachmann selbstverständlich ist die Tatsache, daß der von den beiden Folienlagen gebildete Hohlraum (1) in jedem Fall ein etwas über das Volumen des darin enthaltenen Wassertierfutters hinausgehendes Volumen aufweist. Der Hohlraum (1) wird also nicht vollständig mit Tierfutter gefüllt, da in diesem Fall eine erhöhte Gefahr des ungewollten Platzens der Verpackung besteht.

Zur Herstellung der Tierfutterverpackung werden aus der dreischichtigen Folie zwei in Längsrichtung zusammenhängende Drei-Rand-Siegelbeutel (siehe Fig. 5) hergestellt. Zu diesem Zweck werden beide Folienränder um 180° mit Hilfe einer

5 Formschulter gleichmäßig umgelegt, so daß sich beide Folienränder in der Folienmitte treffen (Figur 6). Mit einem Formatwerkzeug erfolgt die Heißversiegelung von zunächst zwei Nähten, der Längsnahrt (5) und der Kopfnaht (6). Durch die Kopfnaht (6) wird die Auslaufgeometrie der

10 Tierfutterverpackung bestimmt. Die Breite des Hohlraums (1) wird durch das Formatwerkzeug auf einen flaschenhalsartigen oder auch schlauchähnlichen Fortsatz (3) reduziert (Fig. 5). Parallel zur Versiegelung erfolgt die Befüllung der Verpackung über ein Füllrohr. Anschließend wird der Boden im

15 Bereich (7) versiegelt. Danach erfolgt die Perforation (8) an der Längsnahrt als Abreißhilfe zur Trennung des Beutelpaares und die Perforation (4) am Kopf als Aufreißhilfe.

Anschließend wird das Beutelpaar vom nachfolgenden Beutelpaar abgetrennt.

20 Grundsätzlich sind alle Tierfutterprodukte, deren Haltbarkeit durch Sterilisation verlängerbar ist, in die erfindungsgemäße Tierfutterverpackung abfüllbar. Der Hauptschwerpunkt der vorliegenden Erfindung liegt auf einer Tierfutterverpackung für Wassertiere im Süß- und Seewasser, insbesondere Fische,

25 Shrimps und andere Invertebraten.

**Patentansprüche**

1. Verpackung für Tierfutter, bestehend aus einer dreischichtigen Folie, wobei die Folie aus einer Aluminiumfolie besteht, die auf der mit dem Tierfutter in Kontakt stehenden Seite mit chloriertem Polypropylen und auf der gegenüberliegenden Seite mit Polyethylenterephthalat beschichtet ist.
2. Verpackung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke der dreischichtigen Folie zwischen 20 µm und 200 µm, insbesondere zwischen 40 µm und 100 µm beträgt, wobei die Beschichtung mit Polyethylenterephthalat eine Dicke zwischen 4 µm und 40 µm, insbesondere zwischen 8 µm und 20 µm, die Aluminiumfolie eine Dicke zwischen 3 µm und 30 µm, insbesondere zwischen 6 µm und 15 µm und die Beschichtung mit chloriertem Polypropylen eine Dicke zwischen 13 µm und 130 µm, insbesondere zwischen 26 µm und 65 µm aufweist.
3. Verpackung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke der dreischichtigen Folie zwischen 52 µm und 70 µm, insbesondere rund 61 µm beträgt, wobei die Beschichtung mit Polyethylenterephthalat eine Dicke zwischen 10 µm und 14 µm, insbesondere rund 12 µm, die Aluminiumfolie eine Dicke zwischen 7 µm und 11 µm, insbesondere rund 9 µm und die Beschichtung mit chloriertem Polypropylen eine Dicke zwischen 35 µm und 45 µm, insbesondere rund 40 µm aufweist.

4. Verpackung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß durch zwei Lagen der dreischichtigen Folie ein Hohlraum (1) zur Aufnahme des Tierfutters gebildet wird, wobei der Hohlraum (1) einen flaschenhalsartigen Fortsatz (3) aufweist.
  5. Verpackung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verpackung eine im wesentlichen rechteckige Form aufweist und die zwei Lagen der dreischichtigen Folie im Außenbereich (2) der Verpackung fest miteinander verbunden sind.
  6. Verpackung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden fest miteinander verbundenen Folienlagen in einem dem flaschenhalsartigen Fortsatz (3) benachbarten Bereich mit einer Perforierung (4) versehen sind.
- 15      7. Verfahren zur Herstellung einer Verpackung für Tierfutter, dadurch gekennzeichnet, daß eine dreischichtige Folie wie in den Ansprüchen 1 bis 6 definiert, so gefaltet wird, daß sie über sich selbst in der Art angeordnet wird, daß sich zwei mit chloriertem Polypropylen beschichtete Seiten gegenüberliegen, und die zwei Lagen der dreischichtigen Folie im Außenbereich (2) der Verpackung durch Heißversiegelung fest miteinander verbunden werden, wodurch ein Hohlraum (1) mit einem flaschenhalsartigen Fortsatz (3) zur Aufnahme des Tierfutters gebildet wird.
- 20
- 25

8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei die beiden fest miteinander verbundenen Folienlagen in einem dem flaschenhalsartigen Fortsatz (3) benachbarten Bereich (4) perforiert werden.
- 5        9. Verwendung der Verpackung gemäß einem der Ansprüche 1 - 6 als Verpackung für Futter für Wassertiere im Süß- und Seewasser, insbesondere Fische, Shrimps und andere Invertebraten.

1/3

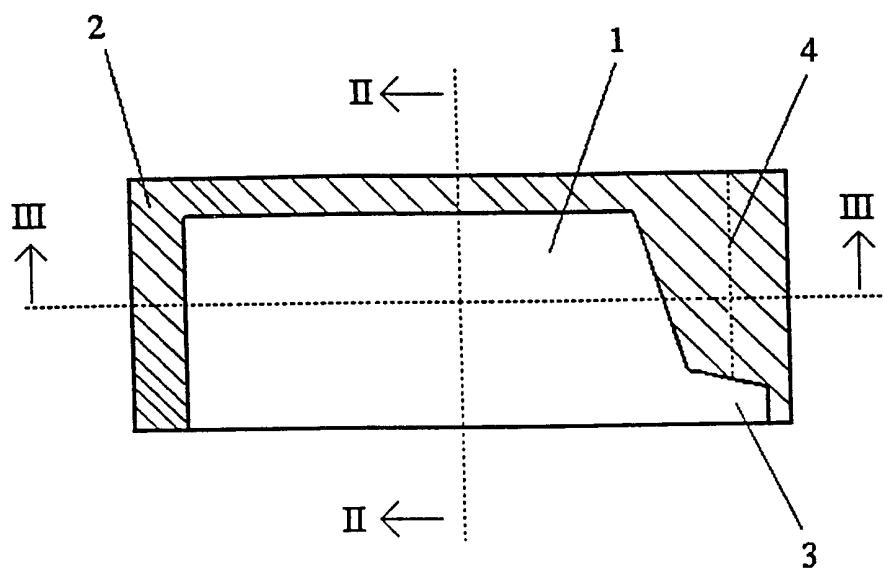


Fig. 1



Fig. 2

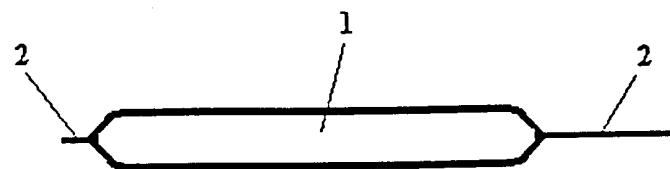


Fig. 3

2/3

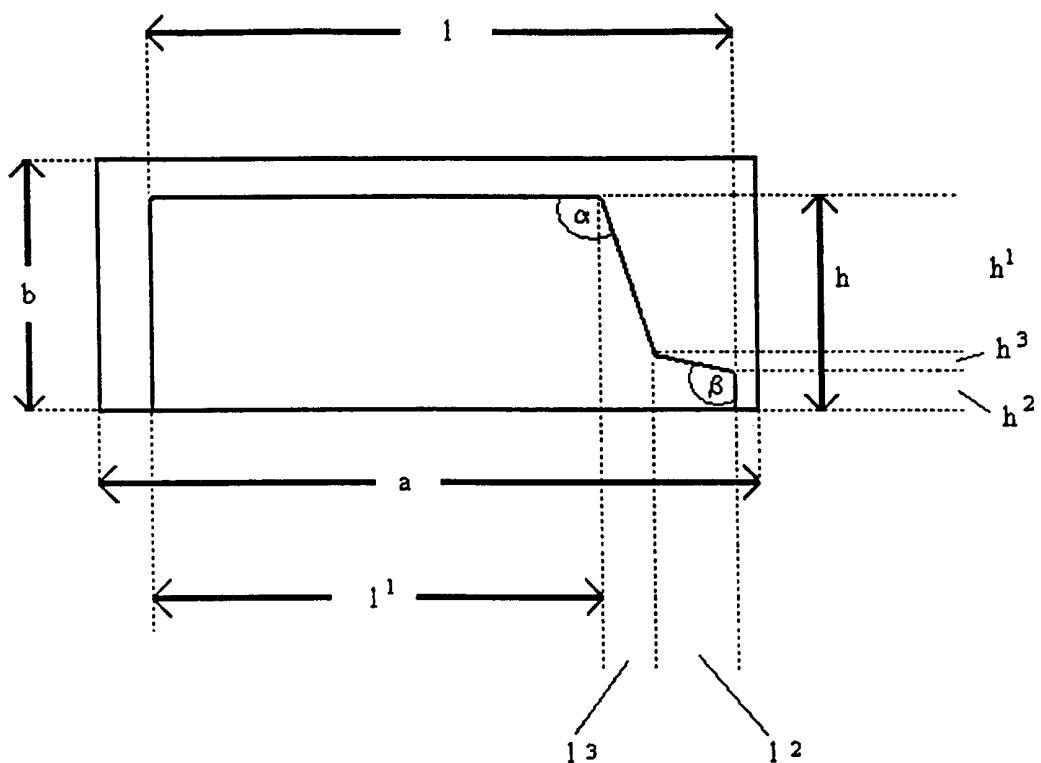


Fig. 4

3/3

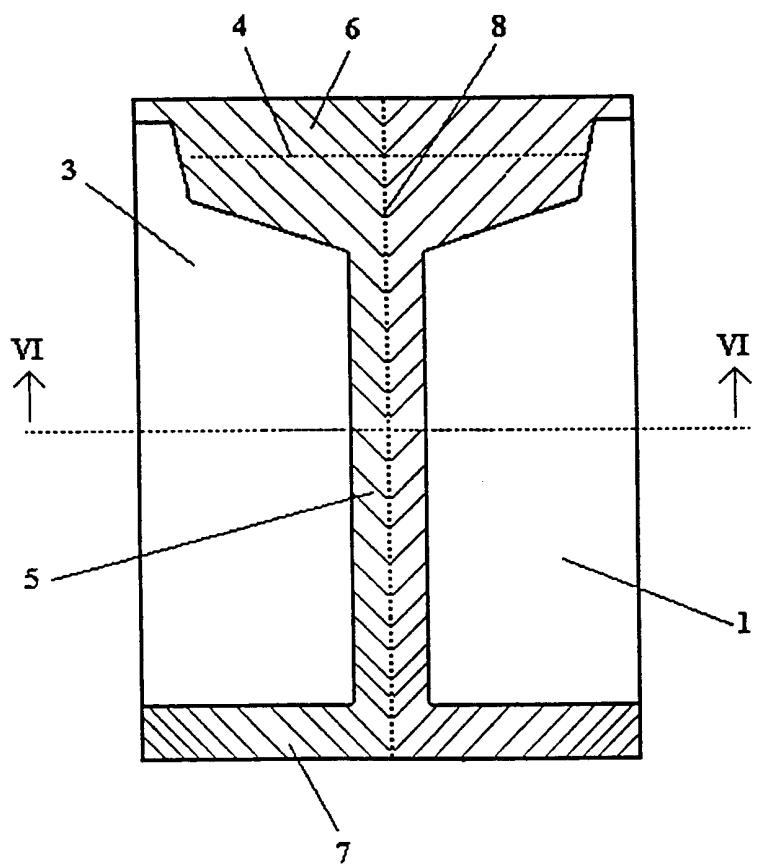


Fig. 5

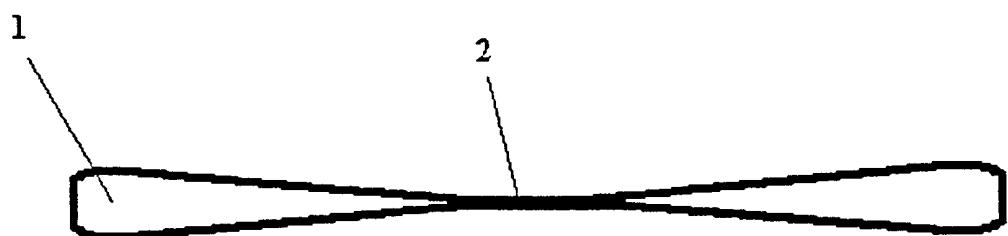


Fig. 6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 00/07584

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 B32B15/08 B65D75/20 B65D75/58

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B32B B65D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 198608 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A17, AN 1986-050828 XP002157022 & JP 61 002555 A (TOYO ALUMINIUM KK), 8 January 1986 (1986-01-08) abstract ---- EP 0 276 908 A (EXXON CHEMICAL PATENTS INC) 3 August 1988 (1988-08-03) page 3, line 27 -page 4, line 13; figure 1 ---- US 4 131 200 A (RINFRET ARTHUR P) 26 December 1978 (1978-12-26) column 7, line 46 -column 8, line 64 claim 1 -----	1
A		1,7
A		1,7

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- A• document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- E• earlier document but published on or after the international filing date
- L• document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- O• document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- P• document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

•T• later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

•X• document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

•Y• document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

•&• document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

11 January 2001

22/01/2001

Name and mailing address of the ISA  
 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ibarrola Torres, O

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/07584

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
JP 61002555 A	08-01-1986	JP 1658535 C		21-04-1992
		JP 3018831 B		13-03-1991
EP 0276908 A	03-08-1988	US 4769261 A		06-09-1988
		AU 1001288 A		14-07-1988
		BR 8800039 A		02-08-1988
		JP 63214443 A		07-09-1988
		US 5273797 A		28-12-1993
US 4131200 A	26-12-1978	NONE		

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/07584

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 B32B15/08 B65D75/20 B65D75/58

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B32B B65D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, EPO-Internal

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 198608 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A17, AN 1986-050828 XP002157022 & JP 61 002555 A (TOYO ALUMINIUM KK), 8. Januar 1986 (1986-01-08) Zusammenfassung ---	1
A	EP 0 276 908 A (EXXON CHEMICAL PATENTS INC) 3. August 1988 (1988-08-03) Seite 3, Zeile 27 -Seite 4, Zeile 13; Abbildung 1 ---	1,7
A	US 4 131 200 A (RINFRET ARTHUR P) 26. Dezember 1978 (1978-12-26) Spalte 7, Zeile 46 -Spalte 8, Zeile 64 Anspruch 1 -----	1,7

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmelde datum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmelde datum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmelde datum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

11. Januar 2001

22/01/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ibarrola Torres, O

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern. Patent Aktenzeichen

PCT/EP 00/07584

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 61002555 A	08-01-1986	JP	1658535 C	21-04-1992
		JP	3018831 B	13-03-1991
EP 0276908 A	03-08-1988	US	4769261 A	06-09-1988
		AU	1001288 A	14-07-1988
		BR	8800039 A	02-08-1988
		JP	63214443 A	07-09-1988
		US	5273797 A	28-12-1993
US 4131200 A	26-12-1978	KEINE		