

(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
14. Mai 2010 (14.05.2010)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/052016 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:

B29B 17/00 (2006.01) B03D 1/14 (2006.01)
B29B 17/02 (2006.01) B03B 9/06 (2006.01)
C08J 11/04 (2006.01) B03B 5/28 (2006.01)
C08J 11/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/007991

(22) Internationales Anmeldedatum:
9. November 2009 (09.11.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 056 311.0
7. November 2008 (07.11.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **APK ALUMINIUM UND KUNSTSTOFFE**
AG [DE/DE]; Value Park, Schkopau, Geb. A74, 06258
Schkopau (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **LINDNER, Wolfgang**
[DE/DE]; Dürerstr. 15, 41539 Dormagen (DE).

(74) Anwalt: **KNAUER, Joachim**; Grosse Schumacher Knauer
von Hirschhausen, Patent- und Rechtsanwälte, Früh-
lingstr. 43A, 45133 Essen (DE).

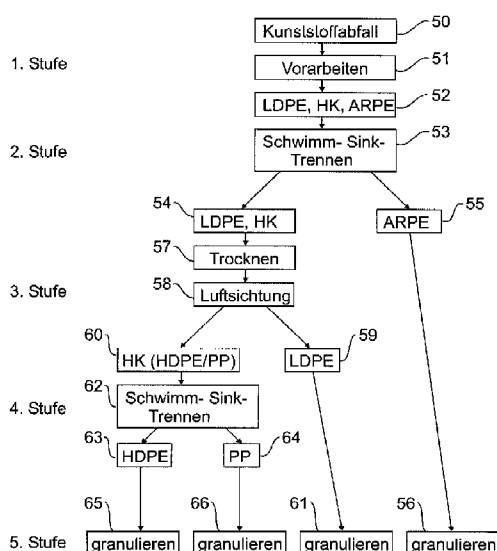
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,
KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA,
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG,
NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR SEPARATING INDIVIDUAL VALUABLE MATERIALS FROM MIXED, IN PARTICULAR MILLED, PLASTIC WASTE

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUM ABTRENNEN EINZELNER WERTSTOFFE AUS GEMISCHTEM, INSBESONDERE ZERKLEINERTEM KUNSTSTOFFABFALL



AA Step
50 Plastic waste
51 Prepare
53, 62 Sink-or-float separation
57 Drying
58 Air classifying
65, 66, 61, 56 granulating

Fig. 7

(57) Abstract: The invention relates to a method and to an installation for separating individual valuable materials from mixed, in particular milled, plastic waste, comprising film parts, laminated film parts and hard plastic parts, plus optionally impurities. Any impurities are separated from the plastic waste. Next the plastic waste is separated into hard plastics and films as well as laminates, and the hard plastics are separated from the films, and finally the hard plastics are separated into the different types of plastic. At least one separation step comprises a sink-or-float separation.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft Verfahren und eine Anlage zum Abtrennen einzelner Wertstoffe aus gemischtem, insbesondere zerkleinertem Kunststoffabfall, der Folien-, Verbundfolien- und Hartkunststoffteile sowie gegebenenfalls Störstoffe enthält. Etwaige Störstoffe werden vom Kunststoffabfall abgetrennt. Anschließend wird der Kunststoffabfall in Hartkunststoffe und Folien einerseits und Verbundfolien andererseits getrennt und die Hartkunststoffe werden von den Folien getrennt und schließlich werden die Hartkunststoffe in ihre Kunststoffsorten getrennt. Wenigstens ein Trennschritt umfasst eine Schwimm-Sink-Trennung.



TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:

1. Juli 2010

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/007991

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B29B17/00 B29B17/02 C08J11/04 C08J11/06 B03D1/14
B03B9/06 B03B5/28

ADD.

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)

B03D B03B

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)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 197 51 441 A1 (PARAFFINWERK WEBAU GMBH [DE]) 27 May 1999 (1999-05-27)	6,12,16
A	column 5, line 5 - line 66	1-5
X	EP 0 557 816 A2 (KOPISCHKE JOSEF [DE] KOPISCHKE JOSEF [FR]) 1 September 1993 (1993-09-01) page 2, line 57 - page 3, line 44	16
X	DE 196 37 031 A1 (BOLTERSDORF HANS JOACHIM [DE]) 19 March 1998 (1998-03-19) column 4, line 64 - column 5, line 13; figure 1	16
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family 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

26 April 2010

Date of mailing of the international search report

06/05/2010

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kujat, Christian

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/007991

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 94/21382 A1 (PAGENKOPF INGEBORG [DE]; ALLIES MANFRED [DE]) 29 September 1994 (1994-09-29) page 3, paragraph 3 page 6, paragraph 1 page 7, paragraph 1 -----	16
A	EP 0 790 545 A2 (DEUTZ AG [DE]) 20 August 1997 (1997-08-20) column 1, line 32 - line 53 -----	1-16
A	WO 99/61158 A1 (MBA POLYMERS INC [US]) 2 December 1999 (1999-12-02) page 6, paragraph 4; figure 2 -----	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/007991

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19751441	A1	27-05-1999	NONE	
EP 0557816	A2	01-09-1993	DE 4205767 A1	02-09-1993
DE 19637031	A1	19-03-1998	NONE	
WO 9421382	A1	29-09-1994	AT 152637 T	15-05-1997
			AU 677648 B2	01-05-1997
			AU 6373394 A	11-10-1994
			CA 2156157 A1	29-09-1994
			CZ 9502395 A3	14-02-1996
			EP 0689479 A1	03-01-1996
			HU 76076 A2	30-06-1997
			JP 3492691 B2	03-02-2004
			JP 8509650 T	15-10-1996
			PL 308741 A1	21-08-1995
			US 5738222 A	14-04-1998
EP 0790545	A2	20-08-1997	DE 19605603 A1	21-08-1997
			JP 9325110 A	16-12-1997
WO 9961158	A1	02-12-1999	EP 1105217 A1	13-06-2001
			JP 2002516175 T	04-06-2002
			US 6335376 B1	01-01-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/007991

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B29B17/00 B29B17/02 C08J11/04 C08J11/06 B03D1/14
B03B9/06 B03B5/28

ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B03D B03B

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)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 197 51 441 A1 (PARAFFINWERK WEBAU GMBH [DE]) 27. Mai 1999 (1999-05-27)	6, 12, 16
A	Spalte 5, Zeile 5 - Zeile 66	1-5
X	EP 0 557 816 A2 (KOPIŠCHKE JOSEF [DE] KOPIŠCHKE JOSEF [FR]) 1. September 1993 (1993-09-01) Seite 2, Zeile 57 - Seite 3, Zeile 44	16
X	DE 196 37 031 A1 (BOLTERSDORF HANS JOACHIM [DE]) 19. März 1998 (1998-03-19) Spalte 4, Zeile 64 - Spalte 5, Zeile 13; Abbildung 1	16
	----- -/-	

☒ 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 Anmeldedatum 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 Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum 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

26. April 2010

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/05/2010

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kujat, Christian

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/007991

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 94/21382 A1 (PAGENKOPF INGEBORG [DE]; ALLIES MANFRED [DE]) 29. September 1994 (1994-09-29) Seite 3, Absatz 3 Seite 6, Absatz 1 Seite 7, Absatz 1 -----	16
A	EP 0 790 545 A2 (DEUTZ AG [DE]) 20. August 1997 (1997-08-20) Spalte 1, Zeile 32 - Zeile 53 -----	1-16
A	WO 99/61158 A1 (MBA POLYMERS INC [US]) 2. Dezember 1999 (1999-12-02) Seite 6, Absatz 4; Abbildung 2 -----	1-16

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/007991

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19751441	A1	27-05-1999	KEINE		
EP 0557816	A2	01-09-1993	DE	4205767 A1	02-09-1993
DE 19637031	A1	19-03-1998	KEINE		
WO 9421382	A1	29-09-1994	AT	152637 T	15-05-1997
			AU	677648 B2	01-05-1997
			AU	6373394 A	11-10-1994
			CA	2156157 A1	29-09-1994
			CZ	9502395 A3	14-02-1996
			EP	0689479 A1	03-01-1996
			HU	76076 A2	30-06-1997
			JP	3492691 B2	03-02-2004
			JP	8509650 T	15-10-1996
			PL	308741 A1	21-08-1995
			US	5738222 A	14-04-1998
EP 0790545	A2	20-08-1997	DE	19605603 A1	21-08-1997
			JP	9325110 A	16-12-1997
WO 9961158	A1	02-12-1999	EP	1105217 A1	13-06-2001
			JP	2002516175 T	04-06-2002
			US	6335376 B1	01-01-2002