

(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
28. Juli 2005 (28.07.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/068079 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B02B 1/02**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2004/000705

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. November 2004 (24.11.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 002 627.0 16. Januar 2004 (16.01.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **BÜHLER AG** [CH/CH]; Bahnhofstrasse, CH-9240
Uzwil (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **GÖRLITZ,**

Frank-Otto [DE/DE]; Olbrichstrasse 16, 38116 Braun-
schweig (DE).

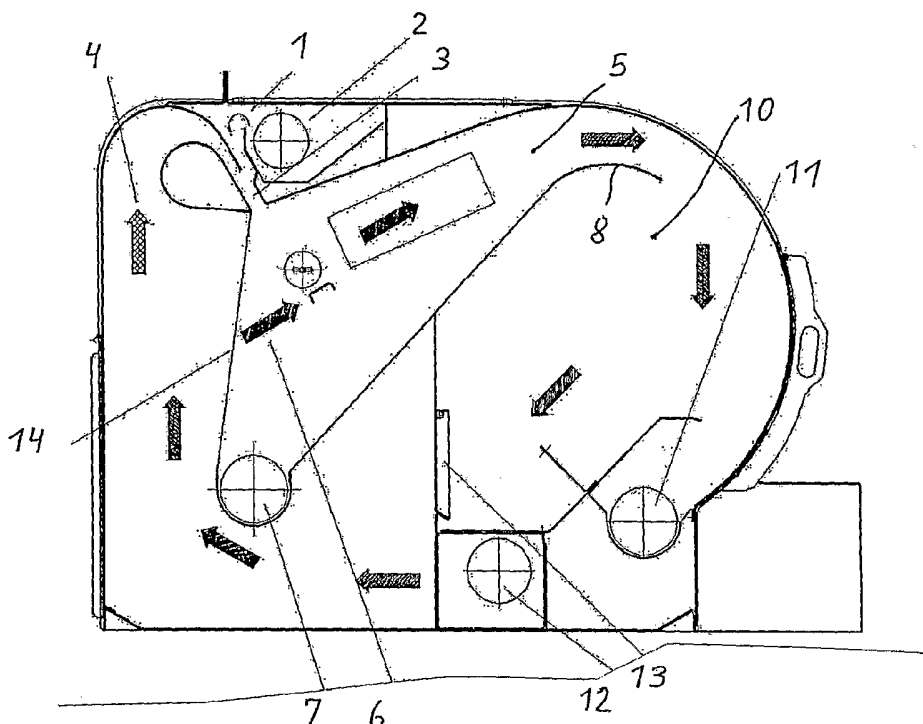
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,
MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT, RO, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: HUSK SEPARATOR

(54) Bezeichnung: SCHALENSEPARATOR



(57) Abstract: The invention relates to a husk separator for removing the husks of dehusked brown rice in an air stream. To increase the performance of the husk separator, a thin product veil is accelerated in a zone (3) of the supply device by means of an air stream (4), prior to its entry into a viewing channel (5).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/068079 A1



EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,

CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii) für alle Bestimmungsstaaten
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht

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.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Schalenseparator zur Abtrennung der Schalen vom geschälten Braunreis im Luftstrom. Um die Leistung des Schalenseparators zu erhöhen, wird ein dünner Produktschleier in einer Zone (3) der Speiseeinrichtung vor Eintritt in einen Sichtkanal (5) mittels eines Luftstroms (4) beschleunigt.

Schalenseparator

Die Erfindung betrifft einen Schalenseparator, insbesondere einen Schalenseparator zur Separation der Schalen von Braunreis nach der Schälung, zum Beispiel in einem Gummiwalzenschäler.

Getreide, insbesondere Reis wird vor der weiteren Verarbeitung geschält. Bekannt sind hierzu Schälmaschinen mit Gummiwalzen. Diesen sind Separatoren nachgeordnet, um den geschälten Braunreis sauber von den entfernten Schalenteilen trennen zu können. Bekannte Separatoren weisen drei Separationszonen auf und neben dem Braunreis werden mehrere Mischfraktionen u. a. gebildet.

Bei sogenannten Scalperatoren gelangt Weizen auf eine Vorreinigungstrommel, die mit einem groben Drahtgewebe bespannt ist. Der Weizen passiert die Trommel und grobe Beimengungen werden aussortiert und abgestossen. Der Weizen wird nachfolgend aspiriert, um leichte Beimengungen zu entfernen, wobei der Aspirationsstrom mittels Ventilator in eine Niederschlagskammer gezogen wird. Eine Rückleitung der Luft zum Wiedergebrauch ist bereits gegeben. Sand oder Staub können nicht aus dem Produktstrom entfernt werden.

Eine ähnliche Reinigungsmaschine für Weizen ist im RU-PS 2133149 beschrieben. Hierbei wird der Weizen zunächst vom Rund- und Langkornbesatz getrennt und anschliessend werden Leichtprodukte und Staub abgetrennt. Der Weizenstrom gelangt anschliessend in einen zusätzlichen pneumatischen Separationskanal, wo Schmacktkörner und Bruchkörner abgeführt werden. Die Luft wird gereinigt und erneut verwendet.

Bei Separatoren, die auf einen Walzenschäler, insbesondere einen Gummiwalzenschäler folgen, fällt das Produkt mittels Schwerkraft über eine geringe Fallhöhe in den Speise- und Aspirationsbereich. Die Fallgeschwindigkeit des Produktes ist gering.

Die Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schalenseparator zu schaffen, der eine effizientere Abtrennung der Schalen von Getreide, insbesondere von geschältem Braunreis ermöglicht. Der Braunreis wird dabei mittels Walzenschälern geschält, wie sie zum Beispiel in den DE 10253099.8 oder DE 10328751.5 (nicht vorveröffentlicht) offenbart sind.

Die Aufgabe ist mit den Merkmalen des Patentanspruchs gelöst.

Durch Vorbeschleunigung des geschälten Produktes kann im Schalenseparator ein dünnerer Produktschleier (der sich noch mit hoher Trennschärfe separieren lässt) bei höherer Gesamtleistung und bei gleicher Kanalbreite erzeugt werden. Erfindungsgemäss erfolgt die Vorbeschleunigung pneumatisch, doch kann ebenso (oder in Ergänzung) eine vor dem Walzenspalt des Walzenschälers angeordnete Rutsche "verlängert" werden. Die Durchsatzleistung kann um ein Mehrfaches erhöht werden. Sie ergibt sich aus dem Produkt der Querschnittsfläche des Speiseschleiers und der Geschwindigkeit des Speiseschleiers.

Bei sinnvoller, kompakter Breite des Schalenseparators muss also dessen Geschwindigkeit erhöht werden, da dessen Dicke für eine genaue Separation möglichst gering sein soll.

Dabei wurde auch gefunden, dass sich allein über die Fallhöhe der Durchsatz ab einer gewissen Höhe nicht mehr deutlich steigern lässt, abgesehen von einer ggf. unerwünscht grossen Bauhöhe der Maschine.

Mittels pneumatische Förderung und Vorbeschleunigung des Produktes kann die Produktgeschwindigkeit hingegen deutlich und ohne Vergrösserung der Bauhöhe der Maschine gesteigert werden. Somit kann die Dicke des Speisschleiers verringert werden oder bei gleicher Dicke und höherer Beschleunigung ein höherer Durchsatz erzielt werden.

Bei grosser Breite des Speiseschleiers kann noch eine Verteil- oder Paddelschnecke vorgeschaltet sein. Das verteilte Produkt wird beschleunigt, zum Beispiel in einem mit Luft beaufschlagten Kanal.

Über eine Fliehkraftabscheidung wird das Produkt abgelenkt und dem Speisespalt zugeführt, durch den es in den Separationsluftstrom gelangt. Auf Grund der geringen Dicke des Schleiers wird das Produkt vom Separationsluftstrom gut durchlüftet und eine genaue Separation in Leicht- und Schwerteile ist durchführbar.

Die Erfindung wird nachfolgend in einem Ausführungsbeispiel anhand einer Zeichnung mit einer einzigen Figur näher beschrieben.

Nach dem Schälen, zum Beispiel in einem Gummiwalzenschäler gelangt der geschälte Braunreis in einen Produktzulauf 1, wo das Produkt (Schälgemisch) mittels einer Verteilschnecke 2 auf die gesamte Breite eines Sichtkanals 5 verteilt wird. Das verteilte Produkt fällt in eine kanalartige Zone 3, wo es mittels eines Luftstromes 4 aus einem Bypass in einem dünnen Schleier beschleunigt wird und in den Sichtkanal 5 gelangt. Dort wird das Produkt vom Hauptluftstrom 6 durchströmt und in eine Schwer- und eine Leichtfraktion getrennt. Der Luftstrom ist so eingestellt, dass die Schwerteile (Braunreis) nach unten gegen eine Austragsschnecke 7 fallen und ausgetragen werden können. Die Schalen (Leichtteile) werden im steilen und sich verengenden Sichtkanal 5 weiter beschleunigt und entlang gekrümmter Wände 8, 9 einer Kammer 10 zugeführt, wo sie mittels einer Austragsschnecke 11 ausgetragen werden.

Der Luftstrom wird im Kreislauf geführt. Sie gelangt aus der Kammer 10 mittels eines Ventilators 12 über eine Bypassklappe 13 wieder in die Zone 3 bzw. durch ein Lochblech 14 in den Sichtkanal 5.

Ebenso kann der Luftstrom zusätzlich in den Gummiwalzenschäler geführt werden, wo der ungeschälte Rohreis dann vor dem Walzenspalt analog beschleunigt wird, vor dem Walzenspalt also eine druckluftbeaufschlagte Speisezuführung angeordnet wird. Die Leistung des Walzenschälers kann so zusätzlich bei geringem Bruchzuwachs gesteigert werden.

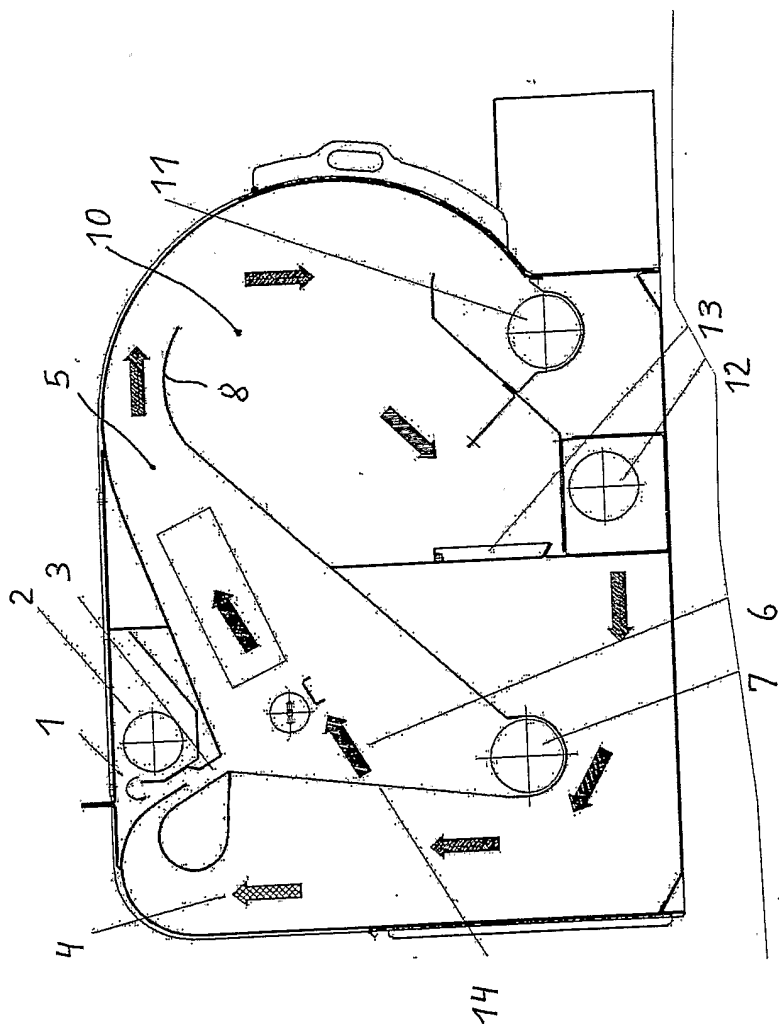
Weitergehend und abweichend von der dargestellten Produktzuführung wäre es auch denkbar, den Schalenseparator mit zwei übereinander liegenden Sichtkanälen 5 (Auslesezone) zu versehen.

Bezugszeichen

- 1 Produktzulauf
- 2 Verteilschnecke
- 3 Zone
- 4 Luftstrom
- 5 Sichtkanal
- 6 Hauptluftstrom
- 7 Austragsschnecke
- 8 Wand
- 9 Wand
- 10 Kammer
- 11 Austragsschnecke
- 12 Ventilator
- 13 Bypassklappe
- 14 Lochblech

Patentansprüche

1. Schalenseparator zur Separation der Schalen von geschältem Getreide, insbesondere von Reis mit einer Speiseeinrichtung und einem nachgeordneten Sichtkanal (5), auf den eine Kammer (10) mit einer Austragsschnecke (11) zum Austrag der Schalen folgt, dadurch gekennzeichnet, dass die Speiseeinrichtung eine luftdurchströmte Zone (3) aufweist.
2. Schalenseparator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, die Zone (3) in den Sichtkanal (5) mündet.
3. Schalenseparator nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zwei übereinander liegende Sichtkanäle (5) vorgesehen sind.
4. Schalenseparator nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein, dem Schalenseparator vorgelagerter Walzenschäler mit einer druckluftbeaufschlagten Speisezuführung vor dem Walzenspalt versehen ist.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/CH2004/000705

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B02B1/02

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 B02B A01F B07B

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, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 811 258 A (AKTIEBOLAGET LINDE MASKINET) 2 April 1959 (1959-04-02)	1, 2, 4
Y	page 1, line 8 - line 15 page 1, line 48 - page 2, line 35 figures 1, 2	3
Y	----- US 3 933 626 A (STUKEL ET AL) 20 January 1976 (1976-01-20) abstract figure	3
Y	----- US 3 397 780 A (BEUZEVAL DOUGLAS R) 20 August 1968 (1968-08-20) column 2, line 23 - column 3, line 30 figures 1, 2 ----- -/--	1

☒ 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.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 February 2005

Date of mailing of the international search report

23/02/2005

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

Redelsperger, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/CH2004/000705

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	FR 400 326 A (SOCIETE ANONYME DES ETABLISSEMENTS TEISSET, CHAPRON ET BRUAUT FRÈRES) 24 July 1909 (1909-07-24) page 1, line 1 - line 6 figure	1
A	----- GB 1 025 299 A (VEB MUHLENBAU DRESDEN) 6 April 1966 (1966-04-06) page 1, line 77 - line 81 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/CH2004/000705

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
GB 811258	A	02-04-1959	NONE		
US 3933626	A	20-01-1976	CA	994283 A1	03-08-1976
US 3397780	A	20-08-1968	GB	1068778 A	17-05-1967
FR 400326	A		NONE		
GB 1025299	A	06-04-1966	NONE		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH2004/000705

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B02B1/02

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B02B A01F B07B

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, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 811 258 A (AKTIEBOLAGET LINDE MASKINET) 2. April 1959 (1959-04-02)	1,2,4
Y	Seite 1, Zeile 8 - Zeile 15 Seite 1, Zeile 48 - Seite 2, Zeile 35 Abbildungen 1,2	3
Y	US 3 933 626 A (STUKEL ET AL) 20. Januar 1976 (1976-01-20) Zusammenfassung Abbildung	3
Y	US 3 397 780 A (BEUZEVAL DOUGLAS R) 20. August 1968 (1968-08-20) Spalte 2, Zeile 23 - Spalte 3, Zeile 30 Abbildungen 1,2	1
	----- -/--	



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

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. Februar 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

23/02/2005

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

Redelsperger, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH2004/000705

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	FR 400 326 A (SOCIETE ANONYME DES ETABLISSEMENTS TEISSET, CHAPRON ET BRUAUT FRÈRES) 24. Juli 1909 (1909-07-24) Seite 1, Zeile 1 - Zeile 6 Abbildung	1
A	GB 1 025 299 A (VEB MUHLENBAU DRESDEN) 6. April 1966 (1966-04-06) Seite 1, Zeile 77 - Zeile 81	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH2004/000705

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 811258	A	02-04-1959	KEINE		
US 3933626	A	20-01-1976	CA	994283 A1	03-08-1976
US 3397780	A	20-08-1968	GB	1068778 A	17-05-1967
FR 400326	A		KEINE		
GB 1025299	A	06-04-1966	KEINE		