

**PCT**WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICH NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : B26D 7/27	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/61338 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 19. Oktober 2000 (19.10.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/02504 (22) Internationales Anmeldedatum: 21. März 2000 (21.03.00) (30) Prioritätsdaten: 199 15 861.4 8. April 1999 (08.04.99) DE	(81) Bestimmungsstaaten: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, 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).	
(71) Anmelder (<i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i>): BIFORCE ANSTALT [LI/LI]; Aeulestrasse 38, FL-9490 Vaduz (LI). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (<i>nur für US</i>): WEBER, Günther [DE/DE]; Schlossberg 10, D-57334 Bad Laasphe (DE). (74) Anwalt: MANITZ, FINSTERWALD & PARTNER GBR; Postfach 22 16 11, D-80506 München (DE).	Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	
(54) Title: METHOD FOR SLICING FOODSTUFF PRODUCTS (54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM AUFSCHNEIDEN VON LEBENSMITTELPRODUKTEN (57) Abstract <p>The invention relates to a method for classifying portions in which the cut surfaces of the slices to be removed from a product are detected by an optoelectronic unit, and the images of cut surfaces are evaluated with regard to the inner structure of the product. Slices of the product which have identical inner structures within predeterminable tolerance limits are combined to form portions of a defined grade.</p> <p>(57) Zusammenfassung <p>Es wird ein Verfahren zur Portionsklassifizierung beschrieben, bei dem die Schnittflächen der jeweils von einem Produkt abzutrennenden Scheiben mittels einer optoelektronischen Einheit erfasst werden und eine Auswertung der Schnittflächenbilder hinsichtlich der Produkt-Innenstruktur erfolgt, wobei Produktscheiben mit innerhalb vorgebbarer Toleranzgrenzen gleicher Innenstruktur zu Portionen einer bestimmten Klasse zusammengefasst werden.</p></p>		

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun		Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KR		RO	Rumänien		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SG	Singapur		
EE	Estland	LR	Liberia				

Verfahren zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten mit ungleichmäßiger Innenstruktur, wie z.B. Wurst, Schinken u. dgl., bei dem die Produkte in Scheiben geschnitten und geschindelte Portionen oder Stapelportionen gebildet und mittels eines Fördersystems aus dem Aufschneidebereich abtransportiert werden.

Beim Aufschneiden von Lebensmittelprodukten kommt es nicht nur darauf an, möglichst gewichtskonstante Portionen, die aus geschindelten oder gestapelten Scheiben bestehen, zu erzielen, sondern es wird häufig auch angestrebt, innerhalb der einzelnen Portionen sicherzustellen, daß die Innenstruktur der Produktscheiben, z.B. der Fett- und Mageranteil bei Wurst- oder Schinkenscheiben möglichst gleich ist. Portionen gleichartiger Innenstruktur ergeben nicht nur ein optimales Erscheinungsbild, sondern führen auch zu definierten Wertigkeiten, d.h. es sind Klassierungen möglich, die auch unterschiedliche Preisgestaltungen zulassen und eine Unterscheidung zwischen höherwertigen und geringerwertigen Portionen gestatten.

Dieses sogenannte Grading von Portionen wird bisher durch manuelle Sortierung von sich beim Aufschneiden von Produkten ergebenden Portionen durchgeführt, wobei aufgrund der Schnelligkeit der Portionsbildung und aufgrund der Tatsache, daß in einer fertigen gestapelten Portion nur die oberste Scheibe und bei einer geschindelten Portion nur Teilbereiche der Scheiben sichtbar sind, diese Gradierung oder Klassifizierung von Per-

sonen nur sehr grob vorgenommen werden kann. Außerdem ist der erforderliche personelle Aufwand unerwünscht und unwirtschaftlich.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten in der Weise zu gestalten, daß eine automatische Klassierung bzw. ein automatisches Grading erreicht werden kann und dabei auch bei hohen Schnittgeschwindigkeiten sichergestellt ist, daß die Abweichungen der Innenstruktur der einzelnen Scheiben einer Portion stets in einem definiert vorgebbaren Toleranzbereich liegen und somit ein sehr differenziertes Klassieren gewährleistet werden kann.

Gelöst wird diese Aufgabe nach der Erfindung dadurch, daß die Schnittflächen der jeweils vom Produkt abzutrennenden Scheiben mittels einer optoelektronischen Einheit erfaßt werden und eine Auswertung der Schnittflächen bzw. der die Schnittflächen repräsentierenden Signale hinsichtlich der Produkt-Innenstruktur erfolgt, wobei Produktscheiben mit innerhalb vorgebbarer Toleranzgrenzen gleicher Innenstruktur zu Portionen einer bestimmten Klasse zusammengefaßt werden.

Hinsichtlich der Produkt-Innenstruktur werden bevorzugt die auf die Fläche bezogenen jeweiligen Anteile von unterschiedlichen Bestandteilen erfaßt, wobei als Bestandteile beispielsweise die Fleisch- bzw. Mageranteile und Fettanteile gewählt werden können.

Da die Anteile an unterschiedlichen Bestandteilen auch unterschiedliche Auswirkungen auf die Qualität bzw. Wertigkeit des jeweiligen Produkts haben können, werden erfindungsgemäß für verschiedene Bestandteile bevorzugt auch unterschiedliche Toleranzgrenzen vorgegeben, und es

können für verschiedene Bestandteile auch Gewichtungsfaktoren berücksichtigt werden.

In die Gewichtungsfaktoren kann auch die jeweiligen Scheibendicke eingehen, da im Hinblick auf die Erzielung gewichtskonstanter Portionen bei vielen Aufschneidevorgängen die Scheibendicke innerhalb einer Portion verändert wird.

Wenn die einzelnen gebildeten Portionen bestimmten Klassen zugeordnet sind, dann können diese nacheinander ggf. in unregelmäßiger Reihenfolge gebildeten klassierten Portionen elektronisch gekennzeichnet werden, so daß bei der Verpackung der jeweiligen Portionen auf einfache Weise die entsprechende Kennzeichnung bzw. Auszeichnung erfolgen kann.

Aus einem bestimmten Produkt werden im Regelfall Portionen zumindest einer bestimmten Klasse gebildet, und außerhalb des vorgegebenen Toleranzbereichs oder der vorgegebenen Toleranzbereiche liegende Produktscheiben werden ausgesondert oder abgeführt, was durch entsprechende Ansteuerung der dem Produktbildungsbereich zugeordneten Fördermittel geschehen oder beispielsweise durch Einschwenken einer Abföhreinheit in den Strom gebildeter Scheiben erfolgen kann.

Als weiteres Aussonderungskriterium für die gebildeten Scheiben kann auch das Unterschreiten einer Mindestgröße der Fläche der jeweiligen Produktscheibe verwendet werden.

Bevorzugt wird dem an der Schneidstation vorgesehenen Portionsbildungsbereich ein Fördersystem zugeordnet, mittels dessen zu einer be-

stimmten Klasse gehörende Produktscheiben bzw. aus diesen Produktscheiben gebildete Teilportionen zwischen dem Produktbildungsbereich und einzelnen Parkpositionen wechselseitig verfahrbar und nach Fertigstellung der jeweiligen Portion abtransportierbar sind. Um für die Verfahroperationen jeweils auch bei schnell ablaufenden Aufschneidvorgängen genügend Zeit zur Verfügung zu haben, können entsprechende Leerschnitte durchgeführt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten mit ungleichmäßiger Innenstruktur, wie z.B. Wurst, Schinken u. dgl., bei dem die Produkte in Scheiben geschnitten und geschindelte Portionen oder Stapelportionen gebildet und mittels eines Fördersystems aus dem Aufschneidebereich abtransportiert werden,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Schnittflächen der jeweils vom Produkt abzutrennenden Scheiben mittels einer optoelektronischen Einheit erfaßt werden und eine Auswertung der Schnittflächen bzw. der die Schnittflächen repräsentierenden Signale hinsichtlich der Produkt-Innenstruktur erfolgt, wobei Produktscheiben mit innerhalb vorgebbarer Toleranzgrenzen gleicher Innenstruktur zu Portionen einer bestimmten Klasse zusammengefaßt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß hinsichtlich der Produkt-Innenstruktur die auf die Fläche bezogenen jeweiligen Anteile von unterschiedlichen Bestandteilen erfaßt und bewertet werden.
3. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß als unterschiedliche Bestandteile Fleisch- bzw. Mageranteile und Fettanteile erfaßt werden.

4. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß hinsichtlich der Produktinnenstruktur Farbverteilungen erfaßt werden.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß für verschiedene Bestandteile unterschiedliche Toleranzgrenzen vorgegeben werden.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß für die verschiedenen Bestandteile Gewichtungsfaktoren vorsehen werden.
7. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß Gewichtungsfaktoren in Abhängigkeit von der jeweiligen Scheibendicke vorgesehen werden.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die bestimmten Klassen zugeordneten Portionen portionsbezogen elektronisch markiert werden.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t**,
daß dem an der Schneidstation vorgesehenen Portionsbildungsbe-
reich Fördermittel zugeordnet werden, mittels der zu einer be-
stimmten Klasse gehörende Produktscheiben bzw. aus diesen Pro-
duktscheiben gebildete Teilportionen zwischen dem Portionsbil-
dungsbereich und Parkpositionen wechselweise verfahrbar und
nach Fertigstellung der jeweiligen Portion abtransportierbar sind.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t**,
daß aus einem Produkt Portionen zumindest einer bestimmten
Klasse gebildet und außerhalb des vorgegebenen Toleranzbereichs
oder der vorgegebenen Toleranzbereiche liegende Produktscheiben
ausgesondert und abgeführt werden.
11. Verfahren nach Anspruch 10,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t**,
daß als weiteres Aussonderungskriterium das Unterschreiten einer
Mindestgröße der Fläche der jeweiligen Produktscheibe verwendet
wird.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/02504

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B26D7/27

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 B26D B07C

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	EP 0 449 512 A (THURNE ENG CO LTD) 2 October 1991 (1991-10-02)	1-6,10, 11
Y	the whole document ---	8,9
Y	WO 95 21375 A (TULIP INT AS) 10 August 1995 (1995-08-10) page 13, paragraph 4 -page 14, paragraph 2 ---	8
Y	DE 41 13 392 A (BIFORCE ANSTALT) 29 October 1992 (1992-10-29) abstract; figures ---	9
		-/-

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

8 August 2000

17/08/2000

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

Vaglienti, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/02504

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 136 504 A (WYSLOTSKY IHOR) 30 January 1979 (1979-01-30) column 1, line 50 - line 57 column 2, line 40 - line 45 column 3, line 32 - line 33 column 4, line 40 - line 55 column 7, line 9 -column 8, line 25; claims 6-9 -----	1-7, 10
A	GB 1 507 683 A (WARREN J) 19 April 1978 (1978-04-19) page 2, line 100 - line 113 -----	4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. Application No

PCT/EP 00/02504

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 0449512 A	02-10-1991	CA	2039045 A	28-09-1991
		JP	5277990 A	26-10-1993
		US	5267168 A	30-11-1993
WO 9521375 A	10-08-1995	EP	0692090 A	17-01-1996
DE 4113392 A	29-10-1992	NONE		
US 4136504 A	30-01-1979	NONE		
GB 1507683 A	19-04-1978	NONE		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/02504

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B26D7/27

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B26D B07C

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	EP 0 449 512 A (THURNE ENG CO LTD) 2. Oktober 1991 (1991-10-02)	1-6,10,
Y	das ganze Dokument ---	11 8,9
Y	WO 95 21375 A (TULIP INT AS) 10. August 1995 (1995-08-10) Seite 13, Absatz 4 -Seite 14, Absatz 2 ---	8
Y	DE 41 13 392 A (BIFORCE ANSTALT) 29. Oktober 1992 (1992-10-29) Zusammenfassung; Abbildungen ---	9
		-/-

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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
8. August 2000	17/08/2000
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 Vaglienti, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/02504

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 136 504 A (WYSLOTSKY IHOR) 30. Januar 1979 (1979-01-30) Spalte 1, Zeile 50 – Zeile 57 Spalte 2, Zeile 40 – Zeile 45 Spalte 3, Zeile 32 – Zeile 33 Spalte 4, Zeile 40 – Zeile 55 Spalte 7, Zeile 9 – Spalte 8, Zeile 25; Ansprüche 6–9 ---	1-7,10
A	GB 1 507 683 A (WARREN J) 19. April 1978 (1978-04-19) Seite 2, Zeile 100 – Zeile 113 -----	4

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/02504

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie			Datum der Veröffentlichung
EP 0449512 A	02-10-1991	CA	2039045 A		28-09-1991
		JP	5277990 A		26-10-1993
		US	5267168 A		30-11-1993
WO 9521375 A	10-08-1995	EP	0692090 A		17-01-1996
DE 4113392 A	29-10-1992		KEINE		
US 4136504 A	30-01-1979		KEINE		
GB 1507683 A	19-04-1978		KEINE		