

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

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : A22C 25/18	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/07452 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 17. Februar 2000 (17.02.00)
---	-----------	--

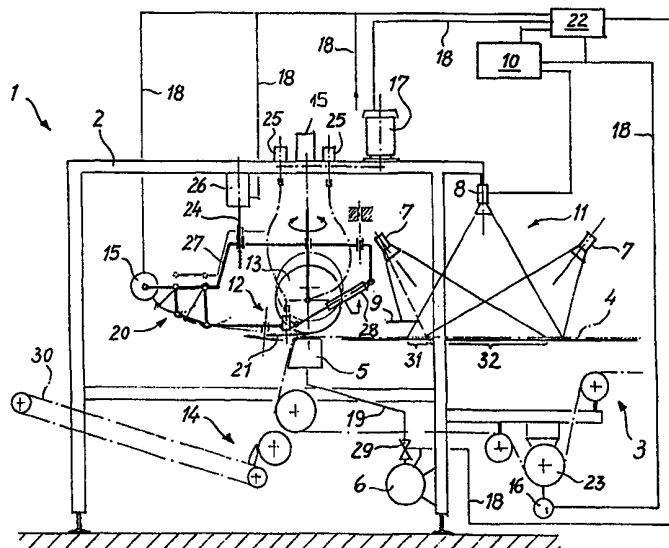
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/05283
(22) Internationales Anmeldedatum: 23. Juli 1999 (23.07.99)
(30) Prioritätsdaten:
 198 34 524.0 31. Juli 1998 (31.07.98) DE
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): NORDISCHER MASCHINENBAU RUD. BAADER GMBH + CO. KG [DE/DE]; Geniner Strasse 249, D-23560 Lübeck (DE).
(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): JÜRS, Michael [DE/DE]; Amandus-Voigt-Strasse 13d, D-23617 Stockelsdorf (DE). SCHRÖDER, Matthias [DE/DE]; Dorfstrasse 49, D-23619 Badendorf (DE). TORKLER, Conrad [DE/DE]; Seedorfer Strasse 2, D-23883 Klein Zecher (DE).
(74) Anwalt: SCHALLER, Hans-Jörg; Nordischer Maschinenbau Rud. Baader GmbH + Co. KG, Geniner Strasse 249, D-23560 Lübeck (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: CA, DE, DK, IS, NO, US.

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR PROCESSING MEAT

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG BZW. EIN VERFAHREN ZUR VERARBEITUNG VON FLEISCH



(57) Abstract

The invention relates to a method for processing (1) meat, comprising at least one transportation means (3), at least one position-detecting element (11), at least one separating means (12) and at least one regulation and/or control device (22). According to the invention the separating means communicates with the position-detecting element by means of the regulation and/or control device.

(57) Zusammenfassung

Vorrichtung zur Verarbeitung (1) von Fleisch, umfassend wenigstens ein Transportmittel (3), wenigstens ein Element zur Lageerkennung (11) sowie wenigstens ein Trennmittel (12) und wenigstens eine Regel- und/oder Steuervorrichtung (22), wobei das Trennmittel mittels der Regel- und/oder Steuerungsvorrichtung mit dem Element zur Lageerkennung kommuniziert.

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	Aserbaidshan	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	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Vorrichtung bzw. ein Verfahren zur Verarbeitung von Fleisch

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung bzw. ein Verfahren zur Verarbeitung von Fleisch, wie z. B. Fisch. Ein derartiges Verfahren bzw. eine derartige
5 Vorrichtung ist bekannt, zum Beispiel aus der US 4557019. Dort wird eine automatische Fischfilet - Schneideeinrichtung samt zugehörigem Verfahren offenbart, wobei diese Portionen eines vorgegebenen Gewichts erzeugen. Hierbei ist von Nachteil, daß die Ermittlung der Dichte des Fischfilets mehrere manuelle Arbeitsschritte erforderlich macht. Ein weiterer Nachteil
10 ergibt sich aus dem Sachverhalt, daß das Schneiden der Filetstücke quer zur Förderrichtung erfolgt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung bzw. ein Verfahren zu schaffen, die ein automatisiertes sicheres und flexibles
15 Verarbeiten von Fisch möglich machen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß eine Vorrichtung zur Verarbeitung von Fleisch geschaffen wird, umfassend wenigstens ein Transportmittel, wenigstens ein Element zur Lageerkennung sowie
20 wenigstens ein Trennmittel und wenigstens eine Regel- und/oder Steuervorrichtung, wobei das Trennmittel mittels der Regel- und/oder Steuervorrichtung mit dem Element zur Lageerkennung kommuniziert. Eine erfindungsgemäße Weiterbildung sieht vor, daß das Trennmittel im wesentlichen frei im Raum verschieblich angeordnet ist, um definierte
25 Schnitte auszuführen.

In einer anderen erfindungsgemäßen Weiterbildung ist vorgesehen, daß das Trennmittel wenigstens ein Kreismesser aufweist.

Weiter kann man erfindungsgemäß vorsehen, daß eine Vorrichtung zur Verarbeitung von Fleisch geschaffen wird, umfassend wenigstens ein Transportmittel, wenigstens ein Element zur Lageerkennung sowie wenigstens ein Mittel zur Entfernung von Bereichen unterschiedlicher Konsistenz und wenigstens eine Regel- und/oder Steuervorrichtung, wobei das Mittel zur Entfernung von Bereichen unterschiedlicher Konsistenz mittels der Regel- und/oder Steuerungsvorrichtung mit dem Element zur Lageerkennung kommuniziert.

- 10 Eine erfindungsgemäße Weiterbildung sieht vor, daß das Mittel zur Entfernung von Bereichen unterschiedlicher Konsistenz wenigstens zwei definiert beabstandete Kreismesser aufweist.

- 15 In einer anderen erfindungsgemäßen Weiterbildung ist vorgesehen, daß die Vorrichtung ein Element zur Lageerkennung umfaßt, wobei dieses Element zur Lageerkennung wenigstens einen Sender und wenigstens einen Empfänger aufweist.

- 20 Weiter kann man erfindungsgemäß vorsehen, daß der Sender eine Lichtquelle und der Empfänger ein optoelektronisches System ist.

Eine erfindungsgemäße Weiterbildung sieht vor, daß zwischen Sender und Empfänger wenigstens ein Abschattungselement angeordnet ist.

- 25 In einer anderen erfindungsgemäßen Weiterbildung ist vorgesehen, daß das Trennmittel im wesentlichen parallel zum Transportmittel angeordnet ist.

- Weiter kann man erfindungsgemäß vorsehen, daß ein Verfahren geschaffen wird, bei dem eine Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche zum Einsatz kommt.
- 30

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den nachfolgenden Zeichnungen dargestellt. Darin zeigen:

- 5 Figur 1 eine Seitenansicht der Vorrichtung mit einer schematischen Darstellung des Elementes zur Lageerkennung
- Figur 2 a - c Darstellungen der im Speicher des Bildrechners abgelegten Aufzeichnungen
- 10 Figuren 3 eine Darstellung eines Filets nach der rechnerischen Ermittlung des Pinbonebereiches
- Figur 4 eine Draufsicht der Vorrichtung
- 15 Figur 5 eine Draufsicht auf das horizontale Messer
- Figur 6 a einen Schnitt durch das horizontale Messer nach Fig. 5
- 20 Figur 6 b eine vergrößerte Darstellung des Schnittes nach Fig. 6 a .
- Figur 7 Schnittvarianten
- Figur 8 schematische Darstellung
- 25

Die Vorrichtung zur Verarbeitung 1 umfaßt, wie in Figur 1 dargestellt ein Gehäuse 2, ein Transportmittel 3, wobei das Transportmittel 3 über ein gelochtes Förderband 4 verfügt. Im Bearbeitungsbereich der Vorrichtung 1, befindet sich ein Saugkasten 5, der die auf dem gelochten Förderband 4

30 liegenden Filets während der mechanischen Bearbeitung durch die im

Förderband 4 befindlichen Löcher ansaugt. Der Saugkasten 5 wird mittels Saugleitung 19 mit der Vakuumpumpe 6 verbunden, wobei die Vakuumpumpe 6 für den erforderlichen Unterdruck sorgt. Die Vorrichtung verfügt über ein Element zur Lageerkennung 11 (Fig. 2), welches über zwei
5 Sender 7, die in diesem Ausführungsbeispiel als Lichtquelle ausgestaltet sind, verfügt. Des weiteren gibt es zu den Lichtquellen 7 einen korrespondierenden Empfänger 8, der hier als elektronische Kamera realisiert ist. Zur Schaffung von Bereichen unterschiedlicher Ausleuchtung ist ein Abschattungselement 9 zwischen Lichtquelle 7 und Projektionsfläche
10 angeordnet, das auf dem Förderband 4 einen Schattenbereich und einen ausgeleuchteten Bereich erzeugt. Die elektronische Kamera 8 ist mittels Signalleitungen 18 mit dem Bildrechner 10 verbunden. Im Bearbeitungsbereich oberhalb des Saugkastens 5 befinden sich Trennmittel 12, die umfassen, zwei im wesentlichen parallel beabstandete, im
15 wesentlichen senkrecht oder in einem Winkelbereich von 45° bis 90° zum Förderband 4 und im wesentlichen in Förderrichtung angeordnete Kreismesser 13 sowie ein horizontales Messer 21, welches im wesentlichen quer zur Förderrichtung des Förderbandes 4 angeordnet ist. In einer alternativen Ausgestaltung können die beabstandeten Trennmittel 12 auch
20 schräg zueinander angeordnet sein. Im Anschluß an und im wesentlichen unterhalb des Förderbandes 4 befindet sich eine an sich bekannte Enthäutevorrichtung 14, wie sie beispielsweise in der JP 1202134 oder des SE 170906 dargestellt wird. Weiter sind derartige Enthäutevorrichtungen bekannt als Baader 52, wobei im hier dargestellten Ausführungsbeispiel das
25 nachgeschaltete Enthäuten sich lediglich auf Filets ohne Pinbonestreifen und/oder Bauchlappen bezieht. Mittels des Schrittmotors 15 werden die Kreismesser 13 sowie das horizontale Messer 21 im wesentlichen in einer Ebene parallel zum Förderband 4 in Abhängigkeit der über Steuerleitungen 18 an den Schrittmotor übermittelten Signale gesteuert.

Der Drehzahlaufnehmer bzw. Taktsignalgeber 16 ist mit dem Transportbandantriebsmotor 23 gekoppelt und liefert die Information über die Bewegung des Transportmittels 3 bzw. dessen Förderband 4 über die Signalleitungen 18 an den Bildrechner 10 und an die Regel-/

5 Steuervorrichtung 22. Die vorher beschriebenen Messer 13, 21 werden mittels biegsamer Wellen angetrieben, die durch ein Vorgelege für biegsame Wellen 25 mit dem Messerantriebsmotor 17 gekoppelt sind, wobei der Messerantriebsmotor mit konstanter Drehzahl arbeitet. In einer alternativen Ausgestaltung kommuniziert der Messerantriebsmotor über Signalleitungen

10 18 mit der Regel-/ Steuervorrichtung. Die Steuer- / Signalleitungen 18 verbinden sämtliche Funktionselemente der Vorrichtung 1 mit der Regel - / Steuerungsvorrichtung 22, so daß im wesentlichen die Messer 13 und 21 unter Berücksichtigung der individuellen Lage der Filets auf dem Förderband 4 nach einer Bildauswertung mit anschließender rechnerischer Bestimmung

15 der Pinbones und z. B. des Bauchlappens der Fischfilets so gesteuert werden, daß der Pinbonestreifen von den im wesentlichen parallel beabstandeten Kreismessern 13 und der Bauchlappen vom horizontalen Messer 21 hautlos aus dem Filet herausgetrennt werden. Das Getriebe des horizontalen Messers 20 sorgt gemeinsam mit der horizontalen

20 Messerschwenkvorrichtung 28 für ein Einschwenken des horizontalen Messers 21 in dem Moment, wenn das gelochte Förderband den Bauchlappen des Fischfilets in den Wirkungskreis des horizontalen Messers 21 fördert. Die Messerschwenkvorrichtung 28 arbeitet in dieser Ausführungsform pneumatisch und erhält von der Steuerungsvorrichtung 22

25 im geeigneten Moment mittels der Signalleitungen 18 das Schwenksignal und bewegt das Messer 21 in eine zum Förderband 4 bzw. zum Fischfilet parallele Ebene, um den Bauchlappen im wesentlichen von der Haut des Filets zu trennen. In analoger Weise wird das Kreismesserpaar 13 in dem Moment, in dem die Steuerungsvorrichtung 22 mittels der Signalleitungen 18

30 an die Kreismesserhebe-/Senkvorrichtung 24 das Pinbonestreifeneintreffen

meldet, in der Weise in das Filet gesenkt, daß lediglich der Pinbonestreifen mittels eines Stichels, der zwischen den Messern 13 angeordnet ist, von der Haut des Filets getrennt wird, für den Fall bleibt das Messer 21 in Lauerstellung (außerhalb des Schneidebereichs). Mittels des Schrittmotors 5 26, der in Figur 5 zu sehen ist, wird die gemeinsame Messerhalterung 27, auf der sowohl die Kreismesser 13 als auch das horizontale Messer 21 angeordnet sind, in die von der Steuereinheit bestimmte Position gebracht. Der Saugkasten 5, der mittels Saugleitung 19 und Vakuumpumpe 6 mit Unterdruck versorgt wird benötigt im wesentlichen immer dann die optimale 10 Saugleistung, wenn ein Filet in seinen Einzugsbereich gelangt. Aus diesem Grund ist in der Saugleitung 19 ein Steuerventil 29 angeordnet, das im von der Steuereinheit 22 über die Signalleitungen 18 gemeldeten Moment den vollen Querschnitt der Saugleitung 19 freigibt. Nachdem das Filet die beschriebenen Bearbeitungsstationen durchlaufen hat, wird es vom 15 Enthälter 14 mittels des Transportmittels 30 zur weiteren Verarbeitung aus dem Wirkungsbereich der Vorrichtung 1 abtransportiert.

Das Transportsystem generiert in definierten Abständen von beispielsweise 20 mm mittels eines Taktsignalgebers 16 ein Taktsignal, welches über eine 20 Steuer- / Signalleitung 18 zur Regel- / Steuervorrichtung 22 gelangt, wie dies z. B. in Figur 1 dargestellt wird.

Die Videobilder der elektronischen Kamera 8 werden beispielsweise mit 25 Bildern pro Sekunde vom Bildrechner erfaßt. Die Bilder werden zunächst in einem definierten Speicherbereich des Bildrechners 10 zwischengespeichert.

Wenn das Taktsignal vom Taktsignalgeber 16 des Transportsystems kommt, wird von dem zuletzt aufgenommenen und gespeicherten Bild eine 30 Auswertung vorgenommen. Es wird die Übergangslinie zu einem

abgeschatteten Bereich 31, der durch das Abschattungselement 9 in Verbindung mit der Lichtquelle 7 entsteht, untersucht. Hierbei ist von Relevanz, ob es sich um eine gerade Schattenlinie 33 oder eine ausgelenkte Schattenlinie 34, also eine sogenannte Höhenlinie handelt, wie dies in Figur 5 3b dargestellt wird. Durch die Projektion einer geraden Kante entsteht eine projizierte Schattenlinie an einem definierten Bereich auf dem Förderband 4. Die Abschattung erfolgt durch das Blech 9, das im Beleuchtungsraum so montiert ist, dass es nicht im Aufnahme- bzw. Sichtfeld der Kamera liegt, wobei sich das Sichtfeld der Kamera aus dem abgeschatteten Bereich 31 10 und dem ausgeleuchteten Bildbereich 32 zusammensetzt, was in Figur 1 zu sehen ist. Der vom Abschattungselement 9 erzeugte abgeschattete Bereich 31 liegt im Sichtfeld der Kamera. Aufgrund des Winkels zwischen der Lichtquelle und der Kamera verändert sich die Schattenlinie im Kamerabild hinsichtlich Ort und Gestalt, wenn ein Objekt auf dem Transportband liegt. 15 Wenn eine Verformung vorliegt wird also auf das Vorhandensein eines Filets auf dem Transportband geschlossen.

Wenn kein Filet vorhanden ist, wird das aktuelle Bild im Speicher des Bildrechners 10 gelöscht. Ist jedoch ein Filet vorhanden, so wird eine Kopie 20 der Schattenlinie in einem anderen Speicherbereich des Bildrechners abgelegt, wie dies in Figur 2a dargestellt wird. So wird also jeweils in den vorgegebenen Transportabständen eine Topologiekarte des Filets aufgebaut. Sobald ein Filet vollständig aus dem Schattenbereich heraustransportiert wurde, wenn nach der Verformungen der Schattenlinie 25 wieder eine gerade Schattenlinie vorliegt, wird eine vollständige Kopie des aktuellen Kamerabildes in einem anderen Speicherbereich des Bildrechners 10 gespeichert, wie dies in Figur 2c zu sehen ist. Unmittelbar danach wird eine Bildauswertung an dem kopierten Bild gestartet.

Jede einzelne Höhenlinie 34 wird anhand einer sogenannten Kurvendiskussion analysiert, was im Ergebnis eine Aussage über den Höhenverlauf des analysierten Bereichs zuläßt. An der unmittelbar am zu analysierenden Bereich liegenden Stelle, an der die Höhe gleich Null ist, liegt die äußere Begrenzung des Fischfilets. Verbindet man nun z. B. mittels mathematischer Verfahren wie der Spline - Interpolation oder ähnlicher Verfahren diese Nullpunkte, so gelangt man zu einer rechnerischen Außenkontur, die in Verbindung z. B. mit dem ermittelten Höhenverlauf eine Aussage hinsichtlich des Volumens des vorgelegten Produktes zuläßt.

10 Durch Multiplikation mit dem spezifischen Gewicht des Produktes ist somit eine Aussage hinsichtlich des Gewichtes eines jeden einzelnen Produktes möglich.

Zunächst wird die aufgezeichnete Topologiekarte mit dem kopierten Bild in Deckung gebracht. Die Topologie gibt in einem ersten Schritt die äußere Begrenzung des Filets - deren Kontur - wieder.

Als nächstes wird die Kontur mit der eines im Bildrechner abgespeicherten repräsentativen Filets (Standardfilet) in Beziehung gesetzt. Dieses Standardfilet enthält Informationen über morphologische Besonderheiten einer definierten Spezies, z. B. wo sich die sogenannten Pinbones befinden. Dies kann so veranschaulicht werden, daß das Standardfilet wie eine Gummihaut in die Kontur des zu untersuchenden Filets hineingezerzt wird. Dabei kann die äußere Form des Standardfilets verzerrt werden, die wesentlichen Proportionen bleiben aber erhalten. Insbesondere die zu erwartende Position des Pinbonestreifens ist somit schon deutlich eingegrenzt.

In dem eingegrenzten Bereich der zu erwartenden Position des Pinbonestreifens wird eine weitere Analyse der Topologiekarte

vorgenommen. Für jede einzelne Schattenlinie 34 wird der Punkt rechnerisch ermittelt, der aufgrund des Höhenverlaufs auf der gesuchten Pinbonelinie liegt, es erfolgt ein Differenzenvergleich der tatsächlichen Höhenlinie mit einer mathematischen Kurve.

5

Die somit aus den Höhenlinien abgeleiteten Pinbonepunkte werden durch eine Polynomapproximation zu einer geglätteten Linie vereinigt. Diese Linie wird um eine vorgegebene Toleranz verbreitert, so daß nun eine weitere Eingrenzung der möglichen Pinbonelinienposition 34 vorliegt, wie dies Figur

10 3 zu entnehmen ist.

In dem vorgegebenen Toleranzbereich wird anschließend eine Analyse des kopierten Bildes vorgenommen. Mit einer mathematischen Filterfunktion wird in den Grauwerten des Bilds nach einer Art Grabenstruktur gesucht (hellere

15 Bildpunkte gehen über in dunklere und anschließend wieder in hellere).

Hierbei wird ausgenutzt, daß der Fett- und Knorpelstreifen, in den die Pinbones eingebettet sind, als dunklere Linie im Grauwertebild zu sehen ist. Die Punkte im Toleranzbereich, die diese Grabenstruktur aufweisen, werden als Pinbonepunkte verwertet.

20

Die gefundene Punktemenge wird wiederum durch eine Polynomapproximation geglättet und die Polynomparameter werden über eine RS 232-Datenverbindung vom Bildrechner 10 an die Regel - / Steuerungsvorrichtung 22 weitergegeben, die die Schrittmotoren für den

25 Pinboneschnitt bzw. den Bauchlappenschnitt ansteuert.

Eine Verbesserung der Sichtbarkeit der Fettlinie wird in einer alternativen Ausgestaltung mit Hilfe von Beleuchtungseigenschaften und optischen Glasfiltern realisiert. Da die Fettlinien 38, die in Fig. 3 zu sehen sind, rötlich

30 oder bräunlich sind, kann man mit blauem Licht eine Kontrastverstärkung

erzielen. Die mögliche Pinboneposition 39 ist ebenfalls in Fig. 3 dargestellt. Es ist der Einsatz von blauen Glasfiltern für den nicht abgeschatteten Bildbereich 32 in Kombination mit roten Glasfiltern für den abgeschatteten Bereich 31 vorgesehen. In einer weiteren alternativen Ausgestaltung ist
5 vorgesehen, wie dies in Figur 4 dargestellt wird, daß mehrere Bahnen z. B. derer zwei nebeneinander angeordnet sind, um so die pro Fisch anfallenden 2 Fischhälften gleichzeitig zu verarbeiten.

In einer alternativen Ausgestaltung ist vorgesehen zur Ermittlung der
10 Höhenlinien eine Kamera zu verwenden und zur Ermittlung der Grauwertebilder eine weitere Kamera einzusetzen, wobei beide Kameras in der bereits beschriebenen Art und Weise mit der Vorrichtung bzw. deren Bildrechner 10 zusammenarbeiten.

15 Das in Figur 5 gezeigte horizontale Messer 21 verfügt am Umfang über einen im wesentlichen stumpfen Rand 36, der nicht als Messerklinge ausgeführt ist. Die eigentlichen Schneiden 35 verbergen sich in der sägezahnartigen Struktur des Messers.

20 Eine alternative Ausgestaltung des in Figur 6 a, b dargestellten horizontalen Messers 21 verfügt an seiner Unterseite, bzw. auf der Fischhaut zugewandten Seite über zwei Hinterschneidungen 37, die geeignet erscheinen, eventuell auftretende Schnittreste sowie sich aufschiebendes Fischfilet kompensierterweise aufzunehmen, um den Schnitt
25 an sich nicht zu behindern.

In Figur 7 werden die unterschiedlichen Schnittvarianten dargestellt, die mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung zu erzielen sind. Zunächst wäre da der sogenannte Pinboneschnitt, der mittels Kreismesser 13 aus Figur 1 aus den vorgelegten Filets erzeugt wird, nachdem das Element zur Lageerkennung 11 im Zusammenwirken mit dem Bildrechner 10 und der Regel –Steuervorrichtung 22 die Lage der Pinbones ermittelt und diese an die Kreismesser 13 via Schrittmotoren 15, 26 als Schneidsignal weitergegeben haben.

Beim sogenannten Bauchlappenschnitt trennt zusätzlich das horizontale Messer 21 ein Stück vom Bauchlappen ab. Die folgenden Schnittvarianten wie Loin-Schwanzschnitt und Besäumschnitt sind jeweils Varianten der oben beschriebenen Schnittarten.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel gemäß Figur 8 erfolgt das Enthäuten schon vor der eigentlichen Bearbeitung.

In Figur 1 wird das Filet nach der Bearbeitung mittels Enthäuter 14 vorgenommen. In der Figur 8 dargestellten Variante erfolgt die vorangestellte Enthäutung in der Vorrichtung, die auch als BA 53 bezeichnet wird. Von dieser Anordnung verspricht man sich, daß die Schnitte noch definierter ausgeführt werden können.

Es besteht somit die Möglichkeit mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung sowohl Pinboneschnitte als auch Loin-Schwanzschnitte oder Besäumschnitte oder Bauchlappenschnitte vorzunehmen. Weiter ist es möglich, Brustflossen, Spazierstöcke, schwarze Bauchhaut und /oder Blutflecken zu erkennen und zu erfassen. Die abgetrennten Reststücke wie Pinbonestücke oder Bauchlappen werden separat aus der Maschine gefördert, so daß auf diese Weise einer nachgeordneten Weiterverarbeitung zur Verfügung stehen.

Bezugszeichen

- 1 Vorrichtung zur Verarbeitung von Fleisch
- 2 Gehäuse
- 3 Transportmittel
- 4 gelochtes Förderband
- 5 Saugkasten
- 6 Vakuumpumpe
- 7 Sender (Lichtquelle)
- 8 Empfänger (elektronische Kamera)
- 9 Abschattungselement
- 10 Bildrechner
- 11 Element zur Lageerkennung
- 12 Trennmittel
- 13 Kreismesser
- 14 Enthäuter
- 15 Schrittmotor
- 16 Drehzahlnehmer / Taktsignalgeber
- 17 Messerantriebsmotor
- 18 Steuer- / Signalleitungen
- 19 Saugleitung
- 20 Getriebe des horizontalen Messers
- 21 horizontales Messer
- 22 Regel- / Steuerungsvorrichtung
- 23 Transportbandantriebsmotor
- 24 Kreismesserhebe-/Senkvorrichtung
- 25 Vorgelege für biegsame Welle
- 26 Schrittmotors
- 27 gemeinsame Messerhalterung
- 28 Messerschwenkvorrichtung
- 29 Steuerventil
- 30 Transportmittel
- 31 abgeschatteter Bereich
- 32 ausgeleuchteter Bildbereich
- 33 gerade Schattenlinie
- 34 ausgelenkte Schattenlinie
- 35 Schneide
- 36 stumpfer Rand
- 37 Hinterschneidung
- 38 Fettlinie
- 39 mögliche Pinboneposition

Ansprüche

1. Vorrichtung zur Verarbeitung von Fleisch, umfassend wenigstens ein Transportmittel, wenigstens ein Element zur Lageerkennung sowie
5 wenigstens ein Trennmittel und wenigstens eine Regel- und/oder Steuervorrichtung, wobei das Trennmittel mittels der Regel- und/oder Steuerungsvorrichtung mit dem Element zur Lageerkennung kommuniziert.
- 10 2. Vorrichtung nach Anspruch 1 , d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Trennmittel im wesentlichen frei im Raum verschieblich angeordnet ist, um definierte Schnitte auszuführen.
- 15 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2 , d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Trennmittel wenigstens ein Kreismesser aufweist.
- 20 4. Vorrichtung zur Verarbeitung von Fleisch, insbesondere nach Anspruch 1 , umfassend wenigstens ein Transportmittel, wenigstens ein Element zur Lageerkennung sowie wenigstens ein Mittel zur Entfernung von Bereichen unterschiedlicher Konsistenz und wenigstens eine Regel- und/oder Steuervorrichtung, wobei das Mittel zur Entfernung von
25 Bereichen unterschiedlicher Konsistenz mittels der Regel- und/oder Steuerungsvorrichtung mit dem Element zur Lageerkennung kommuniziert.
- 30 5. Vorrichtung insbesondere nach dem vorigen Anspruch, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Mittel zur Entfernung von Bereichen unterschiedlicher Konsistenz wenigstens zwei im wesentlichen parallel beabstandete Kreismesser aufweist.

6. Vorrichtung insbesondere zur Verarbeitung von Fleisch, umfassend ein Element zur Lageerkennung, wobei dieses Element zur Lageerkennung wenigstens einen Sender und wenigstens einen Empfänger aufweist.
- 5
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Sender eine Lichtquelle und der Empfänger ein optoelektronisches System ist.
- 10
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Sender und Empfänger wenigstens ein Abschattungselement angeordnet ist.
9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Trennmittel im wesentlichen parallel zum Transportmittel angeordnet ist.
- 15
10. Verfahren zur Verarbeitung von Fleisch, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß eine Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche zum Einsatz kommt.
- 20

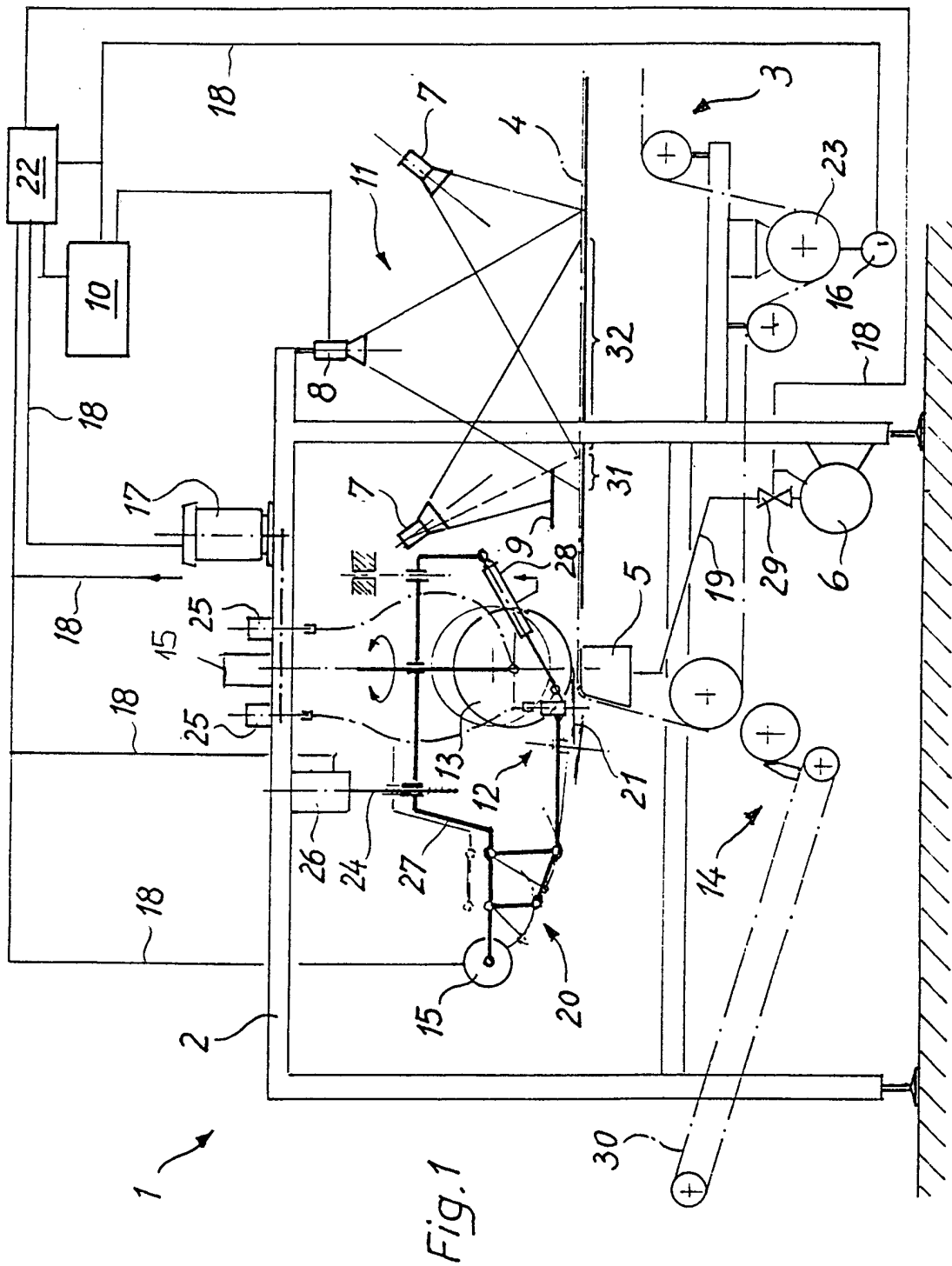


Fig. 2a

Fig. 2b

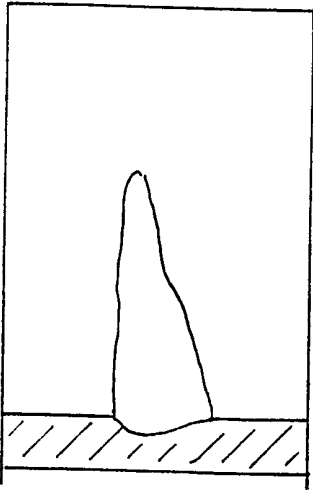
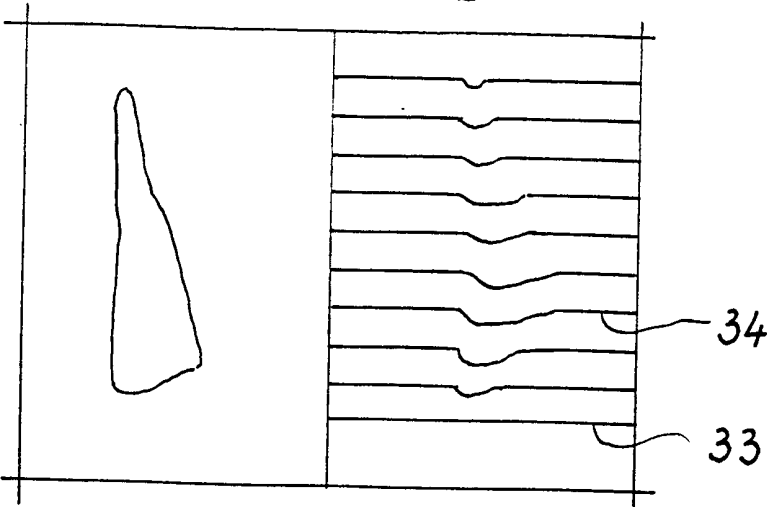
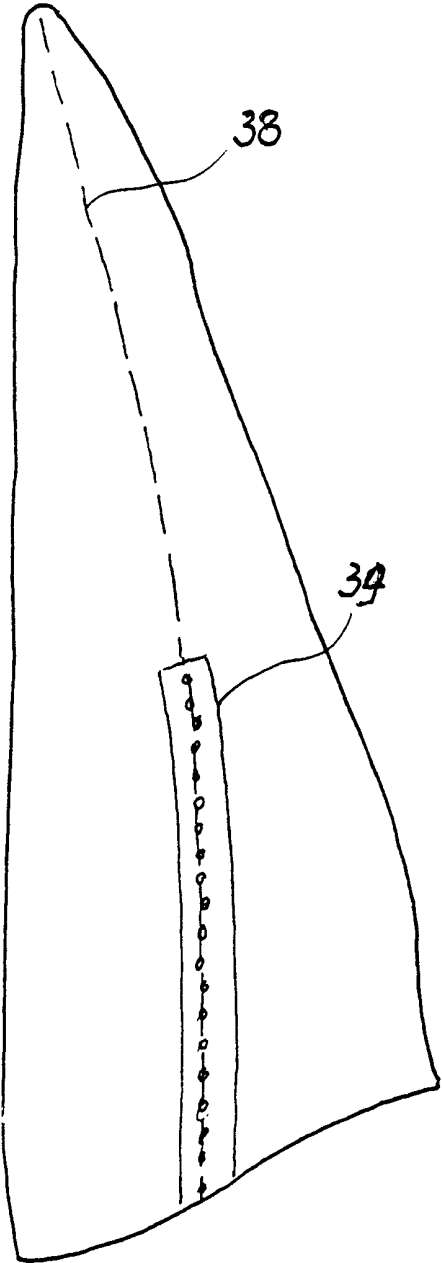


Fig. 2c

Fig. 3



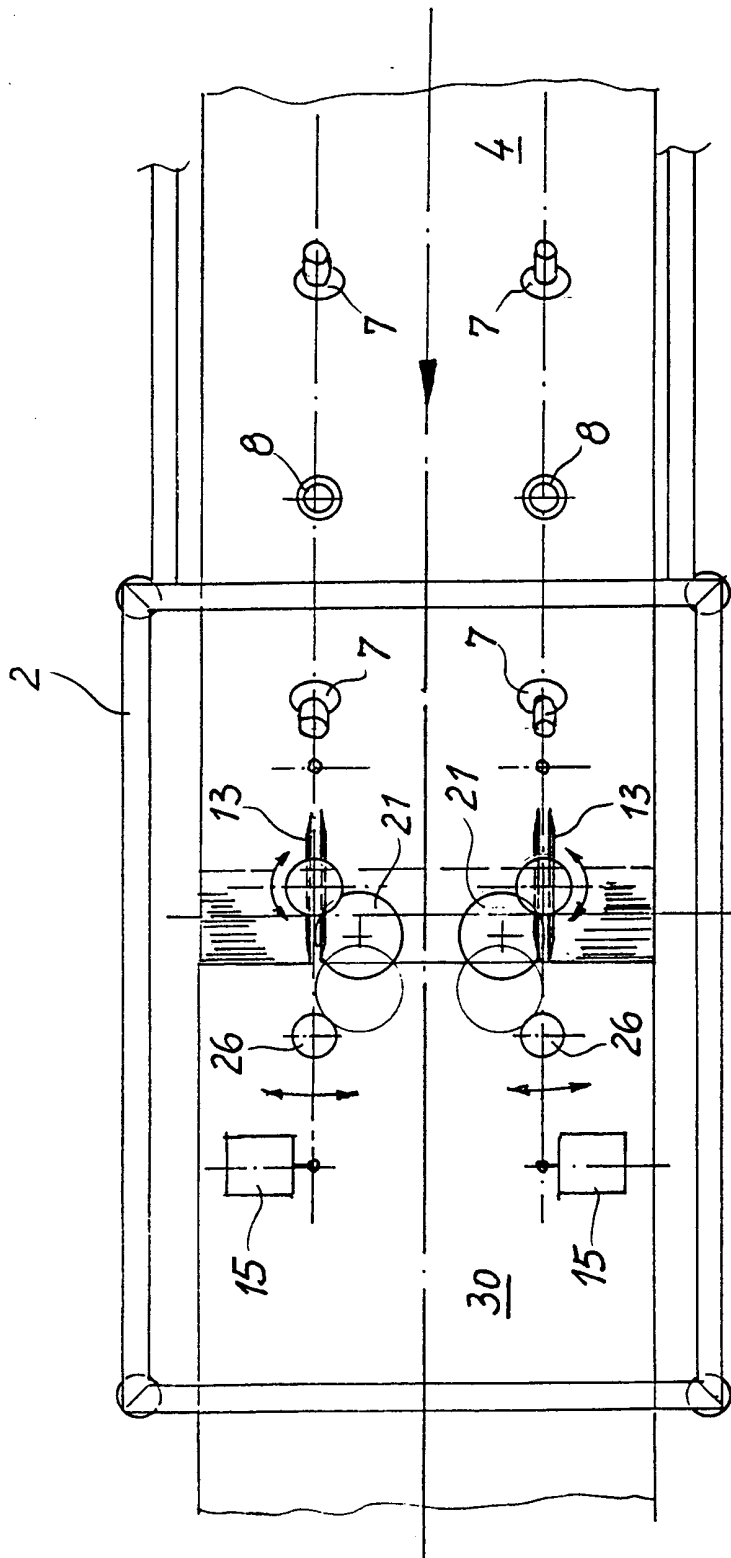
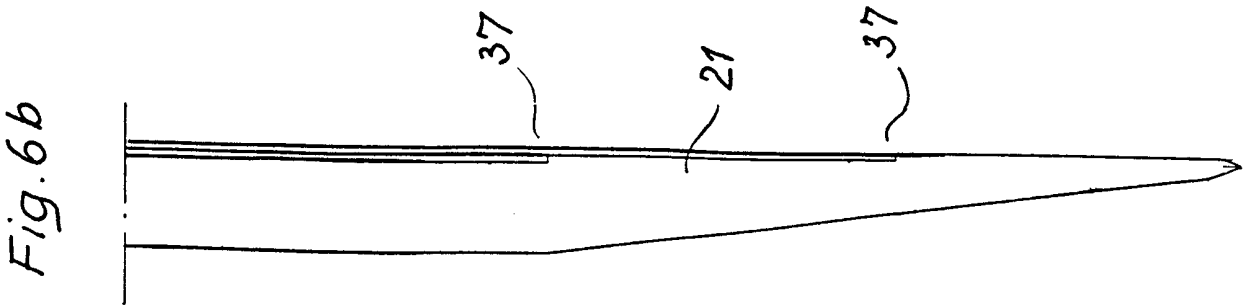
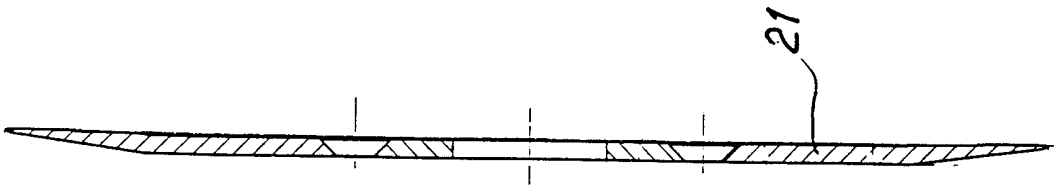
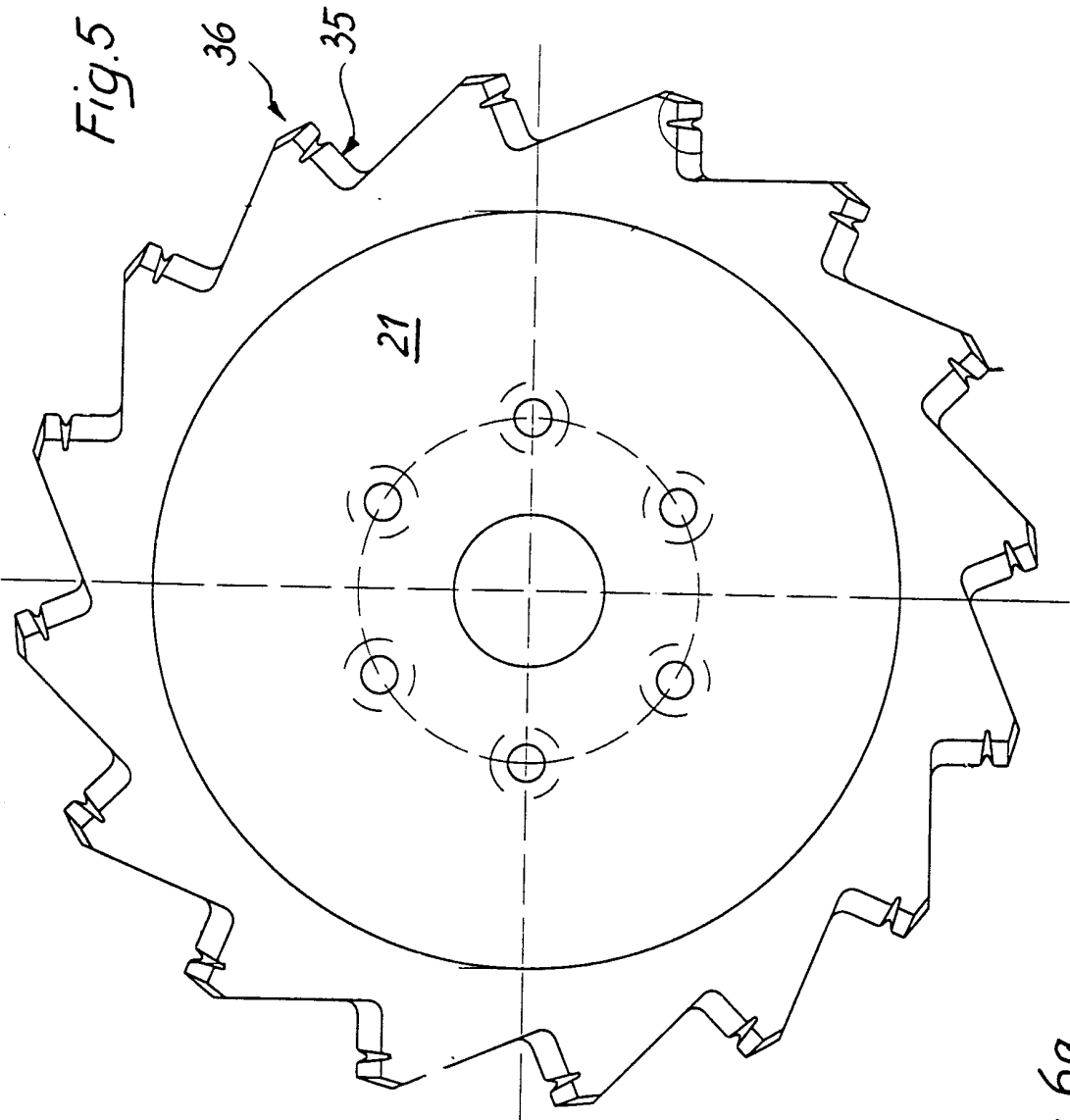


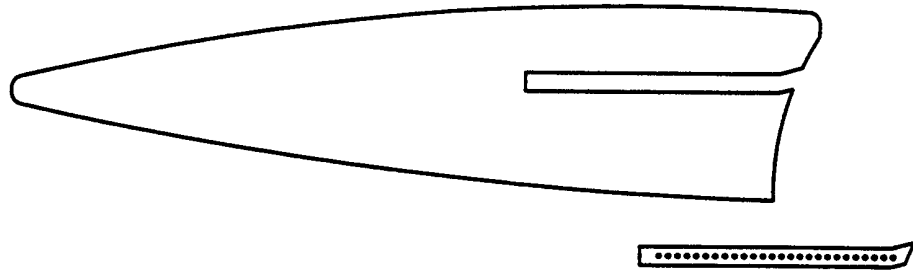
Fig. 4



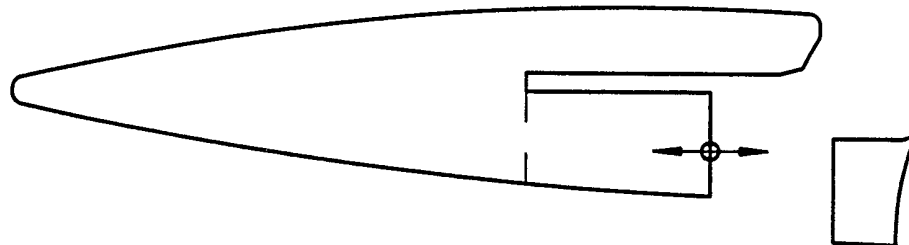
BA 388 Schnittvarianten

Stand 14.07.1999

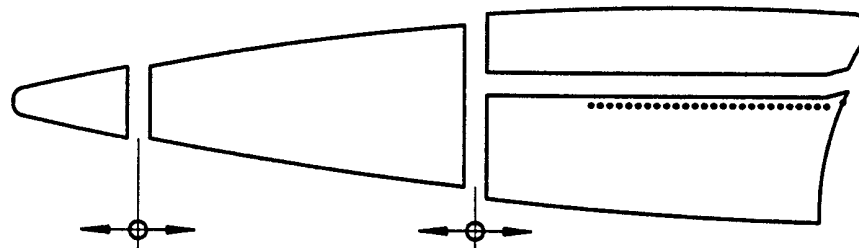
I. Pinboneschnitt



II. Bauchlappenschnitt



III. Loin- Schwanzschnitt



IV. Besäumschnitt

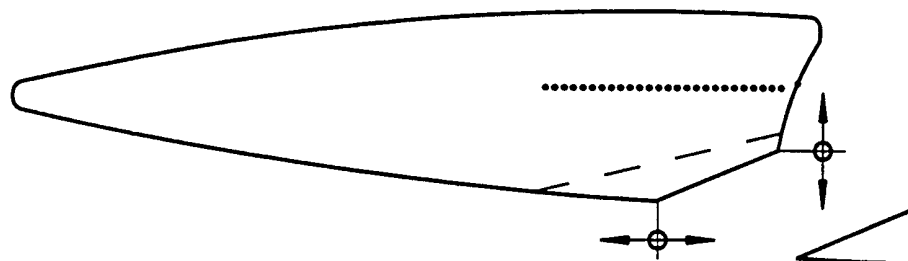


Fig. 7

Bearbeitungszentrum BA 388

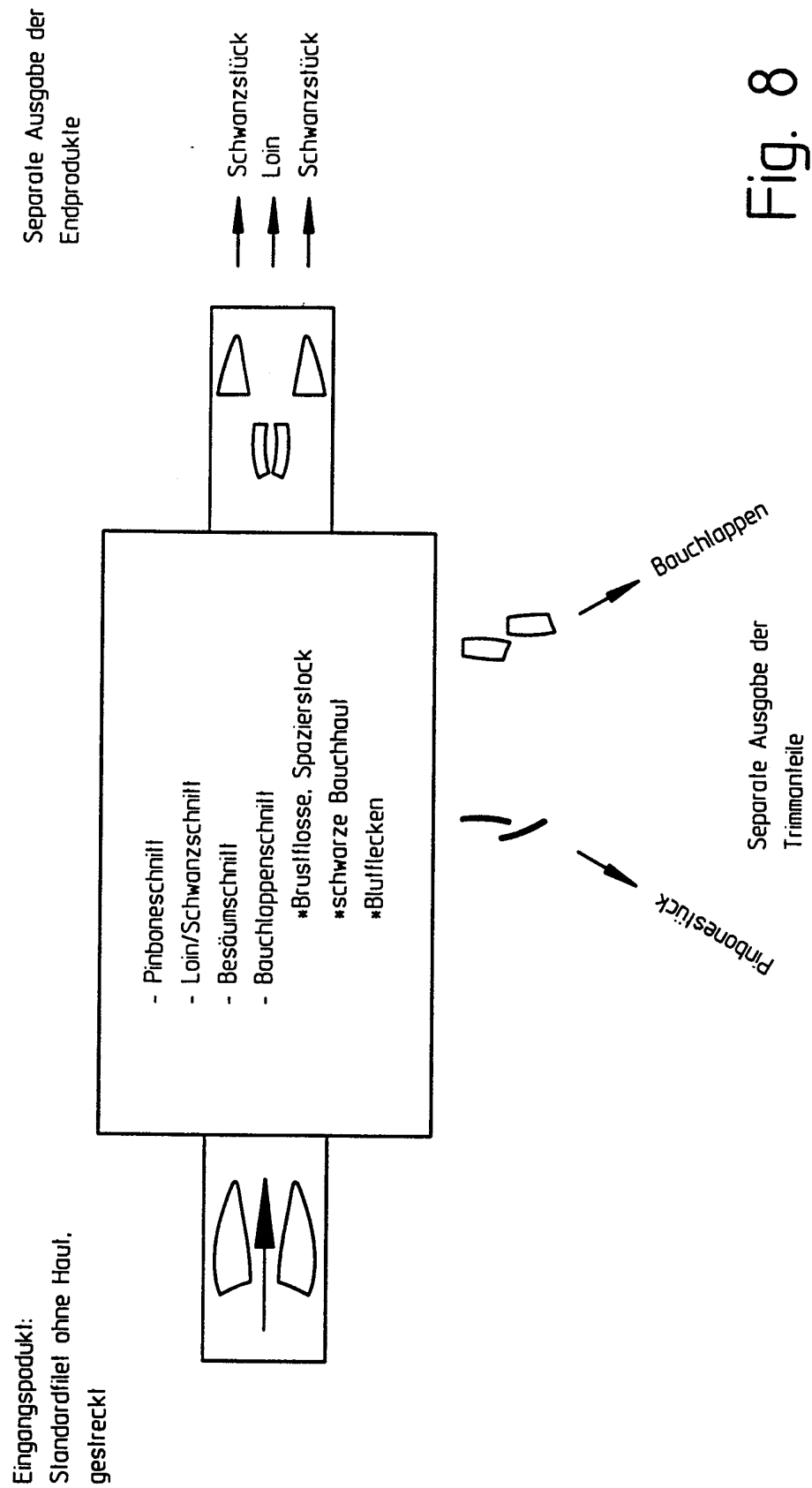


Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/05283

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A22C25/18

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 A22C B26D

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
----------	--	-----------------------

X	US 4 557 019 A (VAN DEVANTER DOUGLAS E ET AL) 10 December 1985 (1985-12-10) cited in the application column 1, line 43 - line 55 column 2, line 37 - line 45 column 4, line 63 - column 5, line 15 column 6, line 46 - line 68; claims 1,5; figures 1-5	1-3,6,7, 10
X	EP 0 429 711 A (FRISCO FINDUS AG) 5 June 1991 (1991-06-05) column 1, line 11 - column 2, line 19 column 3, line 36 - column 4, line 6; figures	1-3,6,9, 10

-/--



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

10 November 1999

Date of mailing of the international search report

17/11/1999

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

Acerbis, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/05283

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No
X	EP 0 266 441 A (FRISCO FINDUS AG) 11 May 1988 (1988-05-11) column 2, line 6 - line 30 column 4, line 21 - line 52; claim 1; figures 1,2 ---	1-3,10
X	EP 0 288 592 A (FRISCO FINDUS AG) 2 November 1988 (1988-11-02) abstract; claim 1; figures ---	1-3,10
A	US 5 042 340 A (KASPER FRANK S) 27 August 1991 (1991-08-27) column 2, line 50 - line 68; claim 1; figure 1 ---	4,5
A	US 5 184 733 A (PAU LOUIS F ET AL) 9 February 1993 (1993-02-09) column 1, line 64 -column 2, line 56; figures -----	6-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/05283

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 4557019	A	10-12-1985	NONE		
EP 0429711	A	05-06-1991	AT	102862 T	15-04-1994
			AU	633368 B	28-01-1993
			AU	6480090 A	30-05-1991
			CA	2028719 A	26-05-1991
			DE	68913978 D	21-04-1994
			DE	68913978 T	23-06-1994
			DK	170146 B	06-06-1995
			ES	2031747 A	16-12-1992
			FI	905761 A,B,	26-05-1991
			JP	3170298 A	23-07-1991
			MX	174618 B	30-05-1994
			NO	178101 B	16-10-1995
			NZ	235785 A	23-12-1992
			PT	95976 A,B	13-09-1991
			US	5186089 A	16-02-1993
EP 0266441	A	11-05-1988	AU	602172 B	04-10-1990
			AU	8011587 A	05-05-1988
			CA	1294518 A	21-01-1992
			DK	553787 A,B,	04-05-1988
			ES	2008912 A	16-08-1989
			FI	874648 A,B,	04-05-1988
			MX	160075 A	21-11-1989
			PT	86041 A,B	15-12-1988
			US	4868951 A	26-09-1989
EP 0288592	A	02-11-1988	AU	606676 B	14-02-1991
			AU	1464188 A	03-11-1988
			CA	1299981 A	05-05-1992
			DK	231888 A,B,	30-10-1988
			ES	2009268 A	16-09-1989
			FI	881943 A,B,	30-10-1988
			JP	63283892 A	21-11-1988
			MX	168611 B	01-06-1993
			NZ	224381 A	27-11-1990
			PT	87346 A,B	12-05-1989
			US	4868951 A	26-09-1989
US 5042340	A	27-08-1991	US	4941375 A	17-07-1990
			AU	5485786 A	02-10-1986
			DK	128886 A	27-09-1986
			GB	2173008 A	01-10-1986
US 5184733	A	09-02-1993	DE	4204843 A	20-08-1992
			DK	21492 A	20-08-1992

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PC/EP 99/05283

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A22C25/18

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A22C B26D

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

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 557 019 A (VAN DEVANTER DOUGLAS E ET AL) 10. Dezember 1985 (1985-12-10) in der Anmeldung erwähnt Spalte 1, Zeile 43 - Zeile 55 Spalte 2, Zeile 37 - Zeile 45 Spalte 4, Zeile 63 - Spalte 5, Zeile 15 Spalte 6, Zeile 46 - Zeile 68; Ansprüche 1,5; Abbildungen 1-5 ---	1-3,6,7, 10
X	EP 0 429 711 A (FRISCO FINDUS AG) 5. Juni 1991 (1991-06-05) Spalte 1, Zeile 11 - Spalte 2, Zeile 19 Spalte 3, Zeile 36 - Spalte 4, Zeile 6; Abbildungen --- -/--	1-3,6,9, 10

☒ 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 erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher 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 nahelegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. November 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

17/11/1999

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

Acerbis, G

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr
X	EP 0 266 441 A (FRISCO FINDUS AG) 11. Mai 1988 (1988-05-11) Spalte 2, Zeile 6 - Zeile 30 Spalte 4, Zeile 21 - Zeile 52; Anspruch 1; Abbildungen 1,2 ---	1-3,10
X	EP 0 288 592 A (FRISCO FINDUS AG) 2. November 1988 (1988-11-02) Zusammenfassung; Anspruch 1; Abbildungen ---	1-3,10
A	US 5 042 340 A (KASPER FRANK S) 27. August 1991 (1991-08-27) Spalte 2, Zeile 50 - Zeile 68; Anspruch 1; Abbildung 1 ---	4,5
A	US 5 184 733 A (PAU LOUIS F ET AL) 9. Februar 1993 (1993-02-09) Spalte 1, Zeile 64 - Spalte 2, Zeile 56; Abbildungen -----	6-8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/05283

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitgliedern der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4557019	A	10-12-1985	KEINE		

EP 0429711	A	05-06-1991	AT	102862 T	15-04-1994
			AU	633368 B	28-01-1993
			AU	6480090 A	30-05-1991
			CA	2028719 A	26-05-1991
			DE	68913978 D	21-04-1994
			DE	68913978 T	23-06-1994
			DK	170146 B	06-06-1995
			ES	2031747 A	16-12-1992
			FI	905761 A,B,	26-05-1991
			JP	3170298 A	23-07-1991
			MX	174618 B	30-05-1994
			NO	178101 B	16-10-1995
			NZ	235785 A	23-12-1992
			PT	95976 A,B	13-09-1991
			US	5186089 A	16-02-1993

EP 0266441	A	11-05-1988	AU	602172 B	04-10-1990
			AU	8011587 A	05-05-1988
			CA	1294518 A	21-01-1992
			DK	553787 A,B,	04-05-1988
			ES	2008912 A	16-08-1989
			FI	874648 A,B,	04-05-1988
			MX	160075 A	21-11-1989
			PT	86041 A,B	15-12-1988
			US	4868951 A	26-09-1989

EP 0288592	A	02-11-1988	AU	606676 B	14-02-1991
			AU	1464188 A	03-11-1988
			CA	1299981 A	05-05-1992
			DK	231888 A,B,	30-10-1988
			ES	2009268 A	16-09-1989
			FI	881943 A,B,	30-10-1988
			JP	63283892 A	21-11-1988
			MX	168611 B	01-06-1993
			NZ	224381 A	27-11-1990
			PT	87346 A,B	12-05-1989
			US	4868951 A	26-09-1989

US 5042340	A	27-08-1991	US	4941375 A	17-07-1990
			AU	5485786 A	02-10-1986
			DK	128886 A	27-09-1986
			GB	2173008 A	01-10-1986

US 5184733	A	09-02-1993	DE	4204843 A	20-08-1992
			DK	21492 A	20-08-1992
