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 5 : A23L 1/16, F26B 21/08

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 92/17074

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 15. Oktober 1992 (15.10.92)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH92/00060

(22) Internationales Anmeldedatum: 1. April 1992 (01.04.92)

(30) Prioritätsdaten:
988/91-2 3. April 1991 (03.04.91) CH

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US):* BÜHLER AG [CH/CH]; CH-9240 Uzwil (CH).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US) :* MANSER, Josef [CH/CH]; Kamorstrasse 1, CH-9240 Uzwil (CH). EGGER, Friedrich [CH/CH]; Eichweidstrasse 30, CH-9244 Niederuzwil (CH). SEILER, Werner [CH/CH]; Weiern, CH-9523 Züberwangen (CH).

(74) Anwalt: ACKERMANN, Ernst; Egghalde, CH-9231 Egg-Flawil (CH).

(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), BR, CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), MC (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), RU, SE (europäisches Patent), US.

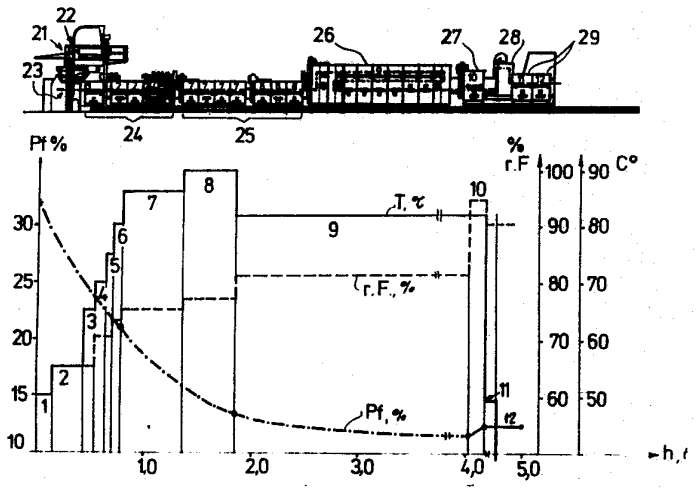
Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: PROCESS AND DEVICE FOR STABILIZING THE SHAPE OF PASTA

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM FORMSTABILISIEREN VON TEIGWAREN

(57) Abstract

The invention concerns a new process and device for stabilizing the shape of pasta. The invention is applicable to both long and short pasta. A small quantity of water, for instance 0.4-1.2 %, is applied in a water-applications unit (27) to the surface of the pasta, while they are still hot, at the end of the drying or conditioning zone (9), and the pasta then cooled in a cooling unit (29). The pasta are then stacked in the usual way to allow them to stabilize. Even when extreme drying atmospheres and short drying times are used, the invention ensures that cracks, which in prior art processes often appear for no evident reason, do not occur.



(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein neues Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Formstabilisieren von Teigwaren, sowohl Langwaren wie Kurzwaren. Der noch heissen Ware wird am Ende der Trocknung bzw. Klimazone (9) in einem Wasserzugabeelement (27) eine geringe Menge Wasser, zum Beispiel 0,4 % -1,2 %, oberflächlich zugegeben, und dann die Ware in einem Kühler (29) gekühlt. Anschliessend werden die Teigwaren auf traditionelle Weise in einem Stapler zur Ausstabilisierung, soweit es für den anschliessenden Verpackungsvorgang notwendig ist, gelagert. Auch bei ganz extremen Klimaten während der Trocknung und kurzer Trocknungszeit können auf diese Weise bisher oft nicht erklärbare später auftretende Bruchbildungen vermieden werden.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

AT	Österreich	FI	Finnland	MN	Mongolei
AU	Australien	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BB	Barbados	GA	Gabon	MW	Malawi
BE	Belgien	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GN	Guinea	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	PL	Polen
BJ	Benin	HU	Ungarn	RO	Rumänien
BR	Brasilien	IE	Irland	RU	Russische Föderation
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU	Soviet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE*	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		
ES	Spanien	ML	Mali		

Verfahren und Vorrichtung zum Formstabilisieren von Teigwaren

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Formstabilisieren von Teigwaren, wobei die Ware aus Teig von etwa 28 % - 35 % Wassergehalt formgepresst, auf höhere Temperaturen erwärmt, und auf weniger als 13 % getrocknet wird, zur Lagerung bei Raumtemperatur.

Die klassische Teigwaren-Trocknung basiert auf der bekannten Wärmelehre, wonach Wärme in drei Formen übertragbar ist:

- Strahlungswärme
- Konvektion durch Lufttransport
- Wärmeleitung (bei der Teigwarentrocknung nicht von Bedeutung)

Das konkrete Ziel ist ein optimaler Trocknungsvorgang. Dieser wird neben der Waren- und Lufttemperatur vor allem mit der Beziehung Wassergehalt der Ware und relativer Feuchtigkeit der Luft, gesteuert. Vorausgesetzt es besteht eine Differenz in der Gleichgewichtsfeuchtigkeit Ware-Luft, so geht der Trocknungsprozess um so schneller vor sich, je höher die Warentemperatur ist. Für jeden Laien liegt die Antwort aus der Erfahrung beim Abwaschen in der Küche schnell bereit, nämlich, dass die Trocknung bei möglichst hohen Temperaturen erfolgen soll, weil der Feuchtigkeits-transport bei höheren Temperaturen am schnellsten vor sich geht. Der Teigwarenfachmann weiss aber, dass er ohne Kontrolle und Einhaltung bewährter Bedingungen dabei nur Misserfolge erntet. Die jüngste Erfahrung zeigt, dass bei Temperaturen über 70 °C besonders über 80 °C sehr präzise Kontrollen aller Trocknungsbedingungen notwendig sind. Mit grossen Versuchsreihen im Labor konnte sogar der Nachweis erbracht werden, dass gegen eine weitere Intensivierung des Trocknungsprozesses eine Art "Schallmauer" besteht. Wird diese überschritten, so kann zum Beispiel eine Ware die in Bezug auf alle Qualitätskriterien ausgezeichnete Werte aufweist, unmittelbar nach der Trocknung auf den Tisch gelegt, ohne äussere Kräfte in viele Stücke zerbrechen. Das Zerbrechen geschieht zum Teil nach Minuten, teils aber nach Stunden oder Tagen.

Der Erfindung wurde die Aufgabe gestellt, das Verfahren so zu gestalten, dass bei hohen Temperaturen und kürzesten Trocknungszeiten keine "Nachschäden" entstehen und trotzdem in Bezug auf die Produktqualität, also energetisch und gesamtwirtschaftlich die beste Betriebs-führung anwendbar ist.

Die erfindungsgemässe Lösung ist dadurch gekennzeichnet, dass in der Endzone der Trocknung in noch warmem Zustand der Ware der Wassergehalt der äusseren Schicht erhöht wird, insbesondere durch oberflächige Wasserzugabe. Tatsächlich treten selbst bei extremer Klimaführung bei den erfindungsgemäss getrockneten Teigwaren, und zwar bei Langwaren genau so wie bei Kurzwaren, keinerlei "Nachschäden" auf.

Parallel, und mit gleichen Klimatas, aber ohne erfindungsgemässe Wasserzugabe behandelte Ware, ergab je nach Versuch einzelne Schäden bis zu ganz extremer Bruchware. Man kann dies auf grosse resp. extreme Spannungsdifferenzen innerhalb der Ware besonders in der Abkühlphase am Ende bzw. gegen das Ende der Trocknung hin zurückführen, weil die Oberfläche bei der traditionellen Trocknung stärker abgetrocknet wird als der Kern der Ware. Die Trocknung durch Verdampfung geht in der Endtrocknung, ganz besonders in der Abkühlzone so rasch vor sich, dass zuwenig Wasser aus dem Innern der Ware zu den äussersten Schichten nachströmen kann. Bekannt ist die intensive Wirkung des Verdampfungsvorganges, wenn Reinbenzin auf die Hand gebracht wird, wo die rasche Verdunstung der Hand Wärme entzieht, was als Kühlung spürbar ist. Im Falle der Teigware wird die Verdampfungswärme der Ware entzogen. Es entsteht eine Übertrocknung und ein Brüchigwerden der Rand-Schicht. Dadurch entsteht während der Abkühlung ein zeitlich verzögerter Schrumpfprozess des Kernes der Ware gegenüber den äusseren Schichten und somit die Bruchspannungen, denen die äusserste, nun zur Kruste gewordene Schicht, nicht mehr stand halten kann.

Eine gezielte Erhöhung des Wassergehaltes in der äusseren Schicht wirkt dagegen wie ein Polster, welches der Ware erlaubt , Feuchtigkeit und Temperatur innen und aussen gleichmässiger zu reduzieren. Es wird mit einer Wasserzugabe an der Oberfläche ein Spannungsausgleich besonders in der Abkühlphase geschaffen. Das Wasser dringt bei höheren Temperaturen sehr rasch in die Oberfläche ein und gibt der äussersten Schicht zudem ein plastisch bzw. elastisches Verhalten. Auf diese Weise ist es möglich geworden, eine Brüchigkeit und Rissbildung während der relativ kurzen Zeit der Temperaturabsenkung von zum Beispiel 90 °C auf 25 °C völlig zu vermeiden. Die Trocknung kann vorgängig bis unter den gewünschten Endwert geführt werden, so dass im Durchschnitt die Ware erst nach der Wasserzugabe wieder den gewünschten Endwassergehalt aufweist. Ein Kerngedanke der Erfindung liegt darin, dass nach Trocknung bei hoher Temperatur vorgängig einer raschen Temperatursenkung der Ware, diese oberflächig aufgefeuchtet wird.

Die Erfindung erlaubt verschiedene ganz besonders vorteilhafte weitere Ausgestaltungsgedanken. Es wird vorgeschlagen, auf die ganze Ware bezogen, 0,1 % bis 2 % bevorzugt wenigstens 0,4 % bis 1,2 % Wasser zuzugeben.

Beste Resultate werden auch bei sehr scharfer Trocknung erreicht, wenn die Wasserzugabe bei einer Warentemperatur von über 60 °C, bevorzugt sogar über 75 °C, erfolgt. Vorgängig werden lange Teigwaren nach dem Pressen in weniger als einer Stunde auf über 80 °C aufgeheizt und in 2 bis 4 Stunden auf hoher Temperatur auf etwa 13 % Feuchtigkeit getrocknet. Kurze Teigwaren wurden bei ähnlichen Klimatas in weniger als 30 Minuten auf über 80 °C aufgeheizt und in 1 bis 3 Stunden auf hoher Temperatur getrocknet.

Wesentlich ist ferner die Tatsache, dass die Wasserzugabe über einen kurzen Zeitraum von 3 bis 20 Minuten, bevorzugt 5 bis 10 Minuten erfolgt, damit ein relativ kleiner Prozentsatz von Wasser nur in die Oberfläche eindringt, und sich nicht über den ganzen Querschnitt verteilt, was die Trocknung verlängern würde. Nimmt man zum Beispiel an, dass das Wasser in der Wasserzugabezeit nur in eine Schicht von 1/10 der Warendicke, zum Beispiel eines Spaghettis eindringt, gibt 1 % Wasserzugabe an nur 1/10 der Ware eine Auffeuchtung von 10 %. Dies bedeutet, dass eine Ware, die auf zum Beispiel 12,5 % getrocknet wurde, nach der Wasserzugabe in der äussersten Schicht ein entsprechender Wassergehalt aufweist. Die Warentemperatur wird unmittelbar nach der Wasserzugabe auf unter 60 °C, bevorzugt auf unter 30 °C oder sogar auf Umgebungstemperatur, abgesenkt, im Falle der Wasserzugabe am Ende der Trocknung.

Bei besonders bruchgefährdeten Produkten, kann der Ware, nach der Haupttrocknung bzw. vor der Endtrocknung bei einer Warenfeuchtigkeit von wenig unter 15 %, während 5 bis 10 Minuten, zusätzlich oberflächig Wasser zugegeben werden. Hier erfolgt also eine zweimalige Wasserzugabe. Die Wasserzugabe kann durch Wasserdampf oder durch Wassernebel erfolgen.

Die Erfindung betrifft ferner eine Vorrichtung zum Formstabilisieren von Teigwaren, mit einer Teigpresse, einem kontinuierlich arbeitenden Tunneltrockner mit elementrespektiv zonenweise steuerbarem Klima, und ist dadurch gekennzeichnet, dass in der Endtrocknung, bevorzugt am Ende der Trocknung ein Wasserzugabeelement angeordnet ist. Besonders wichtig ist dabei, dass dem Auffeuchtelement Steuermittel zugeordnet sind, so dass die Wasserzugabe zeitlich beschränkt und Wassermenge sowie Klima genau unter Kontrolle behalten werden können.

Wesentlich ist ferner auch, dass das Wasserzugabeelement Mittel zur Erhaltung eines Klimas mit hoher Temperatur aufweist. Es kann je ein Auffeuchtelement am Anfang und am Ende der Endtrocknung angeordnet werden. Für eine optimale Steuerung des ganzen Trocknungsvorganges wird vorteilhafterweise am Beginn und am Ende des Endtrockners je eine Probeentnahmevorrichtung angeordnet.

In der Folge wird die Erfindung mit weiteren Einzelheiten an Hand einiger Ausführungsbeispiele erläutert.

Dabei zeigen:

die Figur 1 eine Langwarentrocknung

die Figur 2 eine Variante der Fig. 1

die Figur 3 eine stufenweise Temperaturabsenkung bei Langwaren mit Wasserzugabe

die Figur 4 eine Langwarentrocknung mit 2-maliger Wasserzugabe

die Figur 5 eine Kurzwarentrocknung

die Figur 6 ein einfaches Wasserzugabeelement

die Figur 7 ein Wasserzugabeelement für höchste Anforderungen.

In der Folge wird nun auf die Figur 1 Bezug genommen, wobei in der unteren Bildhälfte diagrammatisch die Haupt-Trocknungsparameter und in der oberen Bildhälfte schematisch eine Teigwaren-Produktionslinie dargestellt ist.

Eine Langwarenpresse 21 ist auf einem Gestell 22 montiert. Die nicht dargestellten Langwaren durchlaufen nach einen Behänger 23 eine Aufheizzone 24 bestehend aus den Klimazonen 1 - 6. Ein Haupttrockner 25 besteht aus den Haupttrocknungszonen 7 und 8 und ein Endtrockner 26 enthält eine Klimazone 9. Nach dem Endtrockner 26 folgt ein Wasserzugabeelement 27 mit einer Klimazone 10, anschliessend folgt eine Klimaschleuse 28 und ein Kühler 29 mit Klimazonen 11 und 12.

Auf dem Diagramm ist mit einer ausgezogenen Linie die Lufttemperatur T, die rel. Feuchtigkeit der Luft r.F mit einer strichlierten Linie und der Wassergehalt der Ware resp. die Produktfeuchte Pf mit einer strichpunktierten Linie dargestellt.

Gemäss Diagramm der Figur 1 ist die Aufheizzone 24 in 6 verschiedene Klimazonen 1 bis 6 aufgeteilt. Der Haupttrockner 25 weist die beiden Klimas 7 und 8 auf. Nach der Klimazone 8 wird die Temperatur von etwa 90 °C auf etwa 82 °C abgesenkt, wobei die Produktfeuchtigkeit an dieser Stelle bereits auf unter 14 % reduziert ist. Anschliessend an den Haupttrockner 25 folgt der Endtrockner 26 in welchem die Temperatur konstant auf etwa 82 °C und die relative Luftfeuchtigkeit r.F bei ca. 80 % gehalten wird (Klimazone 9). Im Wasserzugabeelement 27 erfolgt eine leichte Auffeuchtung der Ware in einem Klima von zum Beispiel 70 °C und 95 % rel. Feuchtigkeit (Klimazone 10). Nach der Klimaschleuse 28 folgt der Kühler 29. In der ersten Kühlzone 11 wird die Temperatur auf unter 50 °C und in einer zweiten Kühlzone 12 auf wenig über Raumtemperatur abgesenkt.

In Figur 2 wird eine andere Behandlungsart dargestellt. Die Aufheizzone 24 ist in 4 Klimazonen 101 bis 104 aufgeteilt. Der Haupttrockner 25 besteht aus den Klimazonen 105 und 106. Im Endtrockner 26 ist ein Wasserzugabeelement 27 angeordnet, Klimazone 107. Dieses Wasserzugabeelement 27 besorgt eine Wasserzugabe zu Beginn und am Ende der Endtrocknung. Kühler 29 hat die gleiche Funktion wie in Fig. 1 beschrieben, ebenfalls mit 2 Klimazonen 109 und 110, wobei die zweite Klimazone 110 im Diagramm nicht vollständig dargestellt ist.

Die Figur 3 zeigt eine weitere interessante Ausgestaltung. Dabei wird die Temperatur der Ware stufenweise in Temperaturabsenkzonen 208, 209, 210 und 211 von etwa 80 °C auf etwa 40 - 30 °C abgesenkt. Die Wasserzugabe erfolgt in Zone 209 resp. bei einer Temperatur um 60°C.

Die Figur 4 zeigt zwei getrennte Wasserzugabeelemente 27 (Klimazonen 308 und 310) unmittelbar nach der Haupttrocknung und vor dem Kühler 29 mit Klimazonen 311 und 312.

Die Figur 5 zeigt eine Produktions-Linie für Kurzwaren. Die Presse 31, welche auf dem Gestell 32 steht, übergibt die geschnittenen Kurzwaren direkt einem Vortrockner 33 (Klimazone 401), von wo sie über ein Schüttlerelement 34 in einen Trommeltrockner 35 eingetragen werden (Klimazonen 402 und 403). Von einem Trommeltrockner 35 wird die Ware in einen Kurzwaren-Endtrockner 36 (Klimazone 404) überhoben und nach dem Austritt aus dem Endtrockner 36 in ein Kurzwaren-Wasserzugabeelement 37 (Klimazone 405) überführt, von welchem sie einem Kühler 38 (Klimazone 406) übergeben wird.

In der Figur 6 ist ein Wasserzugabeelement 27 dargestellt. In einen mit Platten 40 isolierten Gehäuse befinden sich die für die Klimaaufbereitung erforderlichen Elemente wie Ventilatoren 41, Heizelemente 42, Frischluft- und Abluftleitungen 43 und 44 sowie eine Ringleitung 45 für die Zufuhr des für die Befeuchtung der Luft erforderlichen Wassers oder Dampfes in dem Behandlungsraum 46.

Figur 7 zeigt schematisch das Wasserzugabeelement 27 mit einem zusätzlichen äusseren Luftaufbereitungssystem 50, dem sogenannten Turbosystem. Mit diesem System wird durch einen Ventilator 51 eine bestimmte Luftmenge ausserhalb des Behandlungsraumes 52 geführt und in einer Befeuchtungsstrecke 53 aufbereitet. Zum Turbosystem gehört ferner ein Abluftventilator 54 sowie ein Heizelement für Frischluft 55 mit den erforderlichen Regelklappen 56.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Formstabilisieren von Teigwaren, wobei die Ware aus Teig von etwa 28 % - 35 % Wassergehalt formgepresst, auf höhere Temperaturen erwärmt, und auf weniger als 13 % getrocknet wird,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass in der Endzone der Trocknung in noch warmem Zustand der Ware der Wassergehalt der äusseren Schicht erhöht wird, insbesondere durch oberflächige Wasserzugabe.

2. Verfahren nach Patentanspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass auf die ganze Ware bezogen wenigstens 0,1 %, höchstens 2 %, bevorzugt 0,4 % - 1,2 % Wasser zugegeben wird.

3. Verfahren nach Patentanspruch 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 die Wasserzugabe bei einer Warentemperatur von bevorzugt über 45 °C, ganz besonders bevorzugt von über 75 °C erfolgt.

4. Verfahren nach einem der Patentansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass lange Teigwaren in weniger als 1 Stunde auf über 80 °C aufgeheizt und in 2 - 4 Stunden auf hoher Temperatur getrocknet werden.

5. Verfahren nach einem der Patentansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass kurze Teigwaren in weniger als 30 Minuten auf über 80 °C aufgeheizt und in 1 - 3 Stunden auf hoher Temperatur getrocknet werden.

6. Verfahren nach einem der Patentansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Wasserzugabe über einen Zeitraum von 1 Minute bis 30 Minuten, bevorzugt 5 - 10 Minuten erfolgt.

7. Verfahren nach einem der Patentansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperatur der Ware unmittelbar nach der Wasserzugabe auf unter 60 °C, bevorzugt auf unter 30 °C abgesenkt wird.

8. Verfahren nach einem der Patentansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Wasserzugabe vor der Endtrocknung bei weniger als 18 % Warenfeuchtigkeit erfolgt.

9. Verfahren nach einem der Patentansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Ware nach der Haupttrocknung bei einer Warenfeuchtigkeit von unter 15 % während 5 - 10 Minuten oberflächig Wasser zugegeben wird.

10. Verfahren nach einem der Patentansprüche 1 bis 9, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Temperatur des, die Waren umgebenden, Klimas abgesenkt wird, zur Schaffung eines Auffeuchtklimas.

11. Verfahren nach einem der Patentansprüche 1 bis 10, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Wasserzugabe durch Wasserdampf oder Wassernebel über Umluft erfolgt, wobei bevorzugt das Klima bei Eintritt in die Zone der Wasserzugabe über 80 % r.F (relative Feuchtigkeit) bei einer Temperatur von über 60 °C ist.

12. Vorrichtung zum Formstabilisieren von Teigwaren, mit einer Teigpresse, einem kontinuierlichen Durchlauftrockner mit element- resp. zonenweise steuerbarem Klima, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass in der Endtrocknung bevorzugt am Ende der Trocknung ein Wasserzugabeelement angeordnet ist.

13. Vorrichtung nach Patentanspruch 12, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass im Bereich der Endtrocknung zwei oder mehrere Wasserzugabeelemente angeordnet werden.

14. Vorrichtung nach Patentanspruch 12 oder 13, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass je ein Wasserzugabeelement am Anfang und am Ende der Endtrocknung angeordnet ist.

15. Vorrichtung nach Patentanspruch 12 oder 14, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass das Wasserzugabeelement Mittel zur Erhaltung eines Klimas mit hoher Temperatur aufweist.

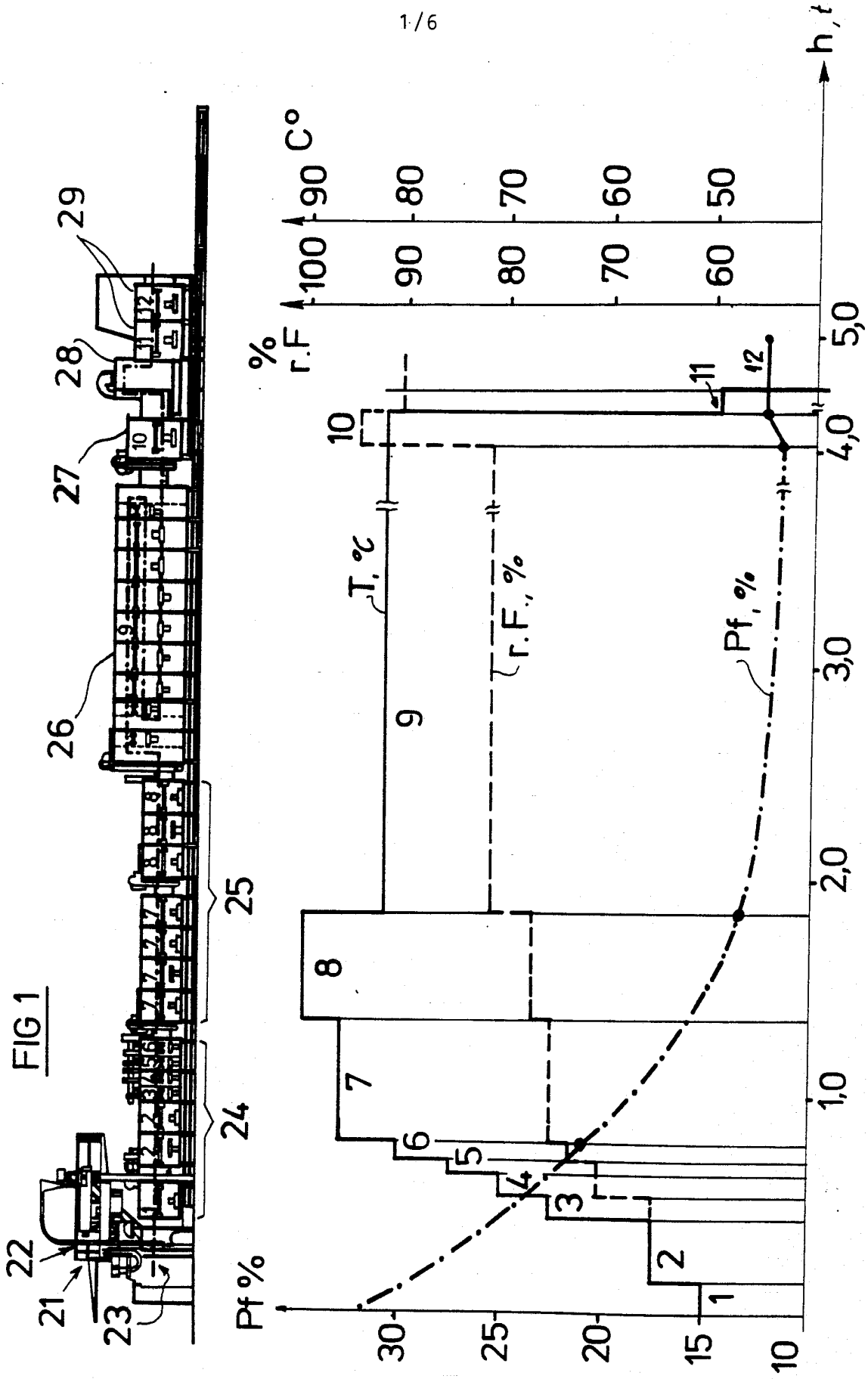
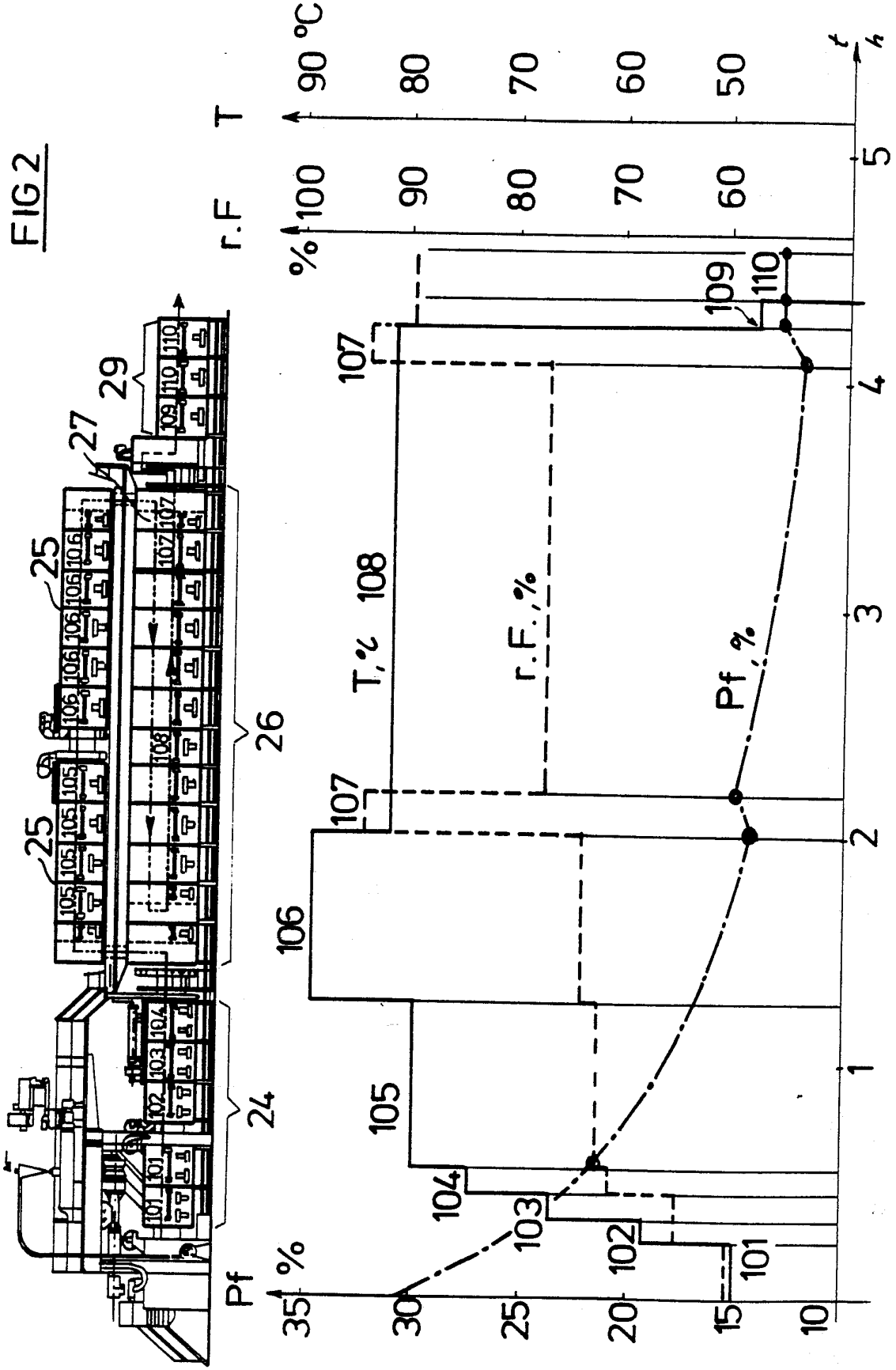

h, t
C°
r.F %
Pf %
T, °C
r.F., %
Pf, %
5,0
4,0
3,0
2,0
1,0
90
80
70
60
50
100
90
80
70
60
30
25
20
15
10
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
21
22
23
24
25
26
27
28
29

FIG 1

FIG 2


T
r.F
Pf
T, °C
r.F., %
Pf, %
t
h
°C
%
90
80
70
60
50
100
90
80
70
60
35
30
25
20
15
10
1
2
3
4
5
24
25
26
27
29
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110

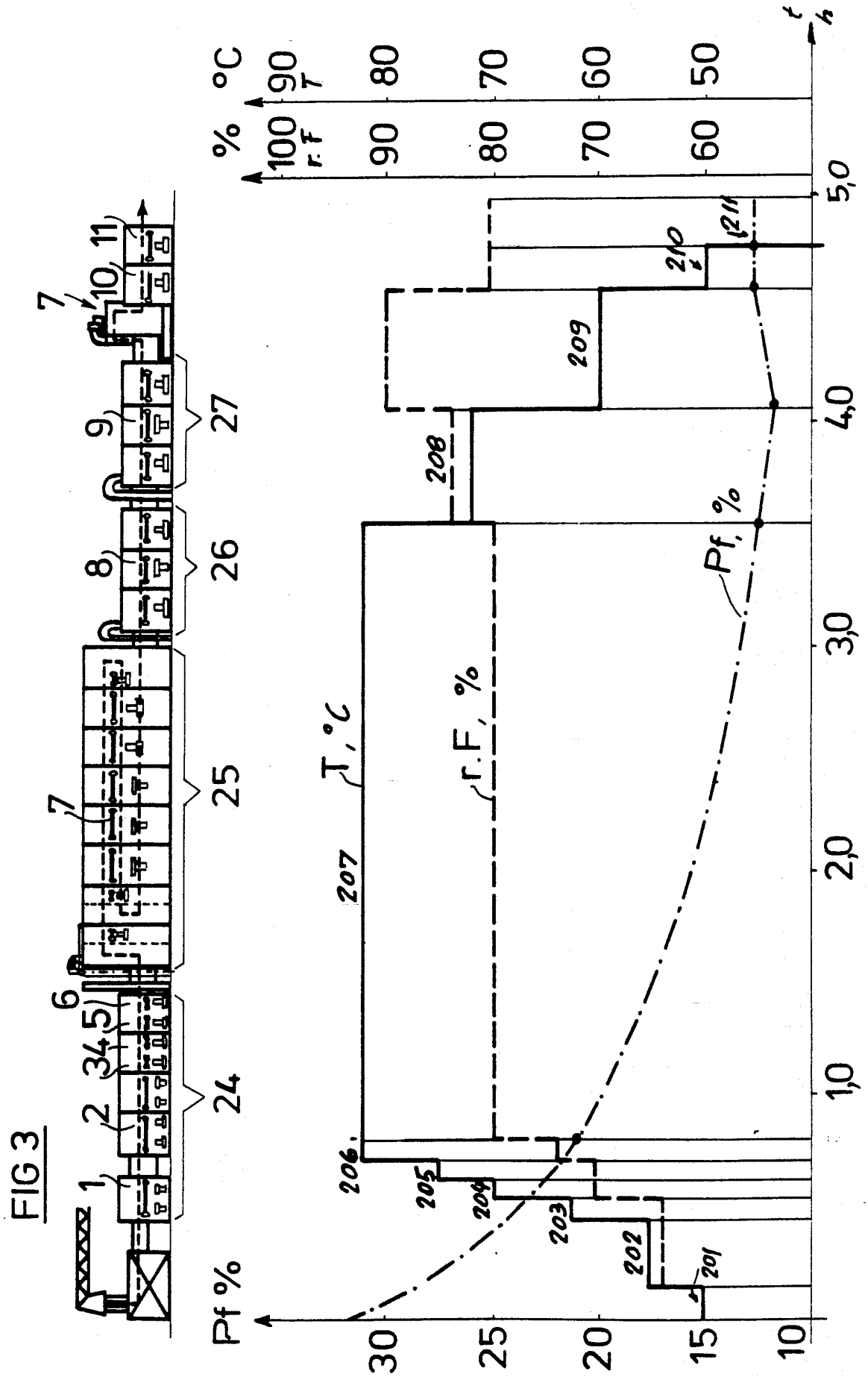

°C
T
%
r.F
t
h
5,0
4,0
3,0
2,0
1,0
90
80
70
60
50
100
90
80
70
60
211
210
209
208
207
206
205
204
203
202
201
T, °C
r.F, %
Pf, %
Pf %
30
25
20
15
10
1
2
34
5
6
7
8
9
10
11
24
25
26
27

FIG 3

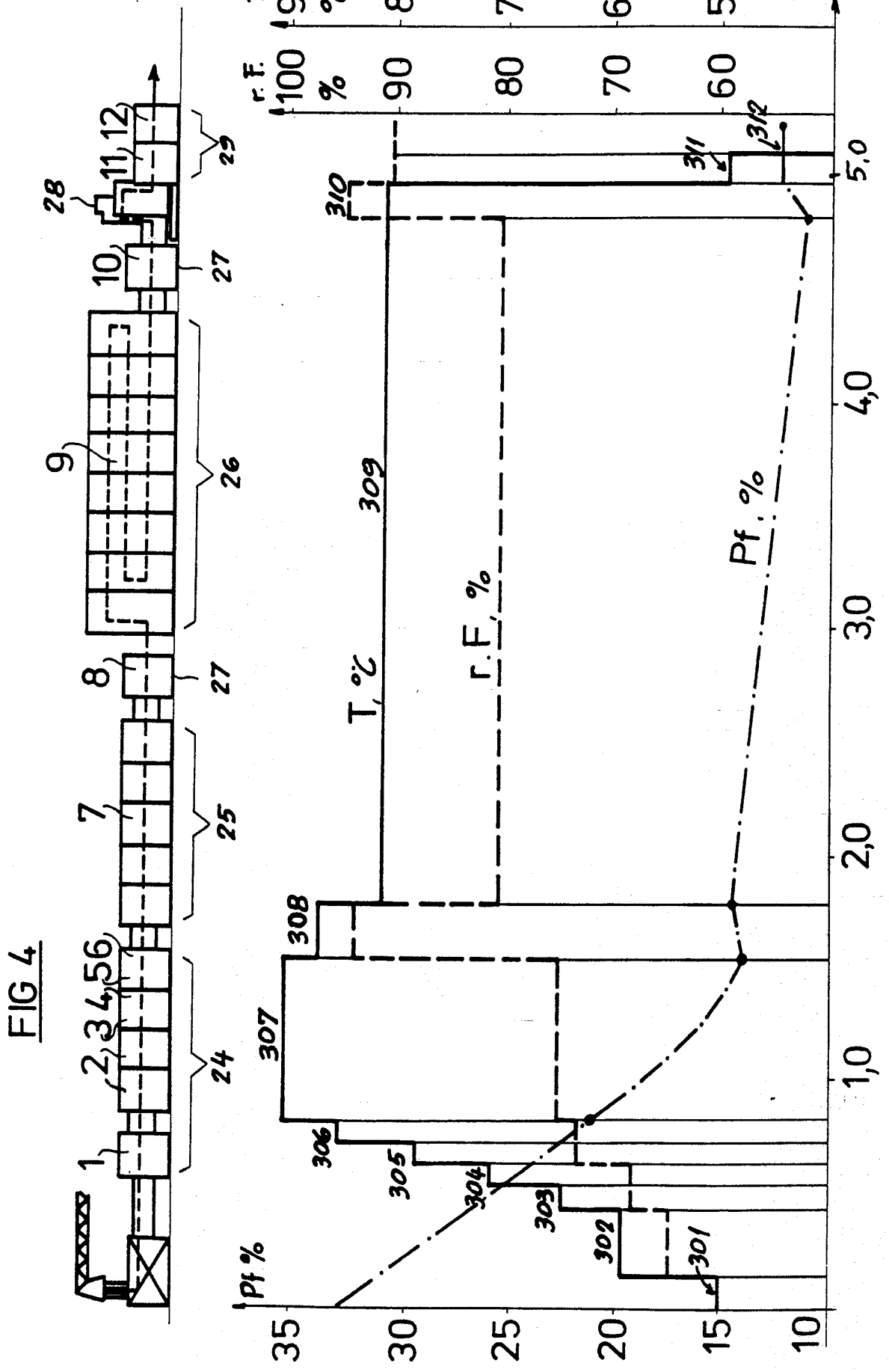

T
°C
90
80
70
60
50
t
h
r.F.
%
100
90
80
70
60
5,0
4,0
3,0
2,0
1,0
Pf %
35
30
25
20
15
10
T, °C
r.F. %
Pf, %
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
24
25
26
27
28
29

FIG 4

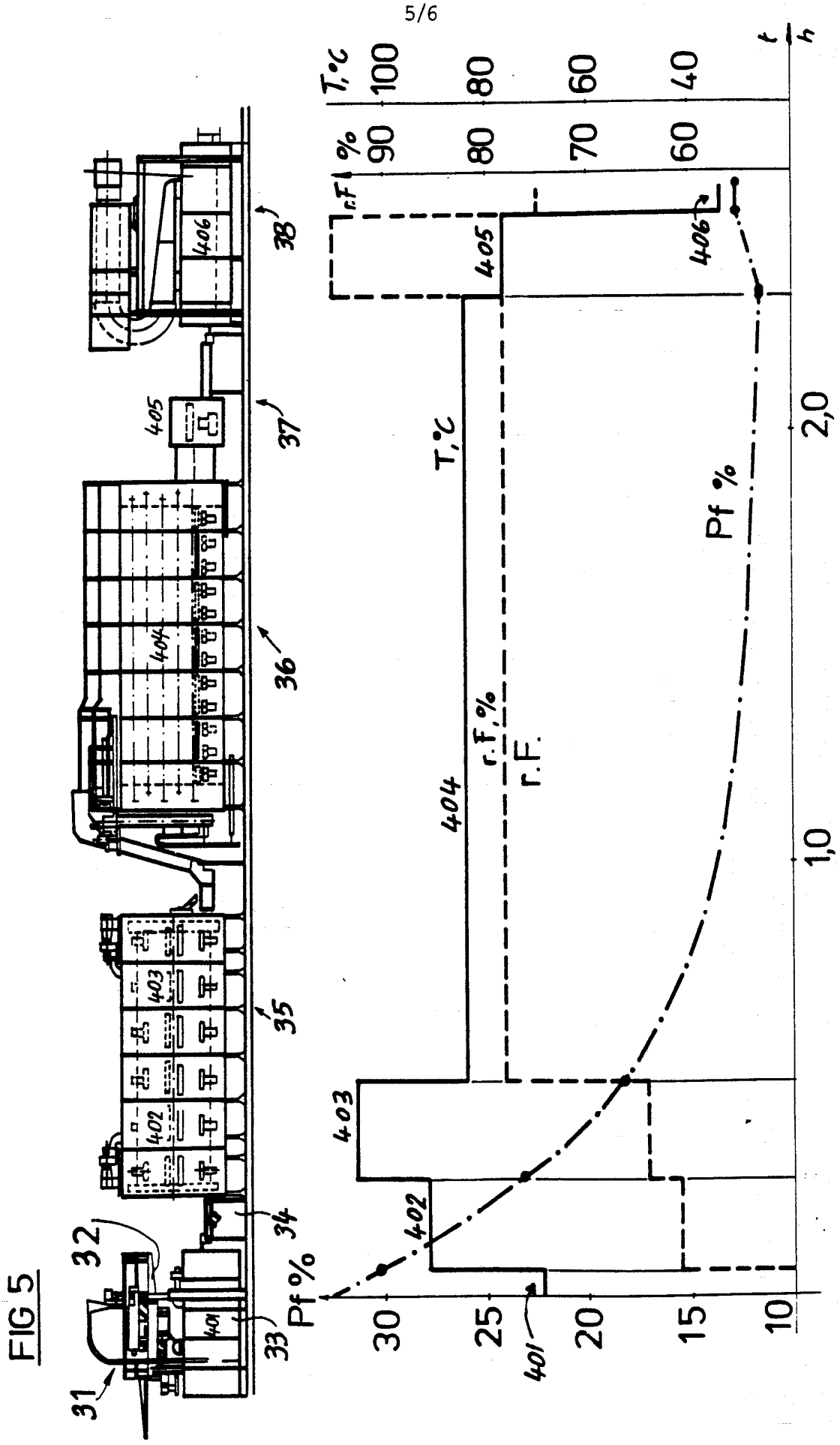

T,°C
r.F %
t
h
100
80
60
40
90
80
70
60
405
406
38
37
36
35
34
33
32
31
404
403
402
401
r.F.
T,°C
r.F.%
Pf %
30
25
20
15
10
1,0
2,0

FIG 5

FIG 6

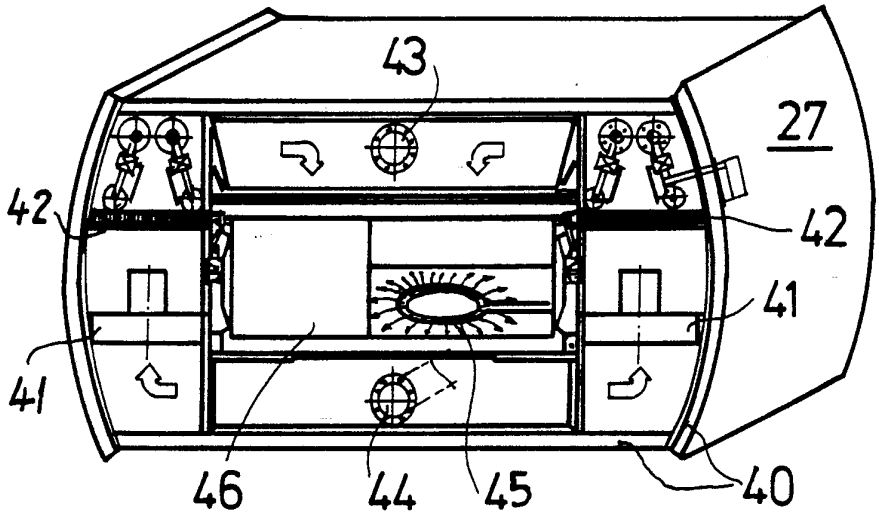
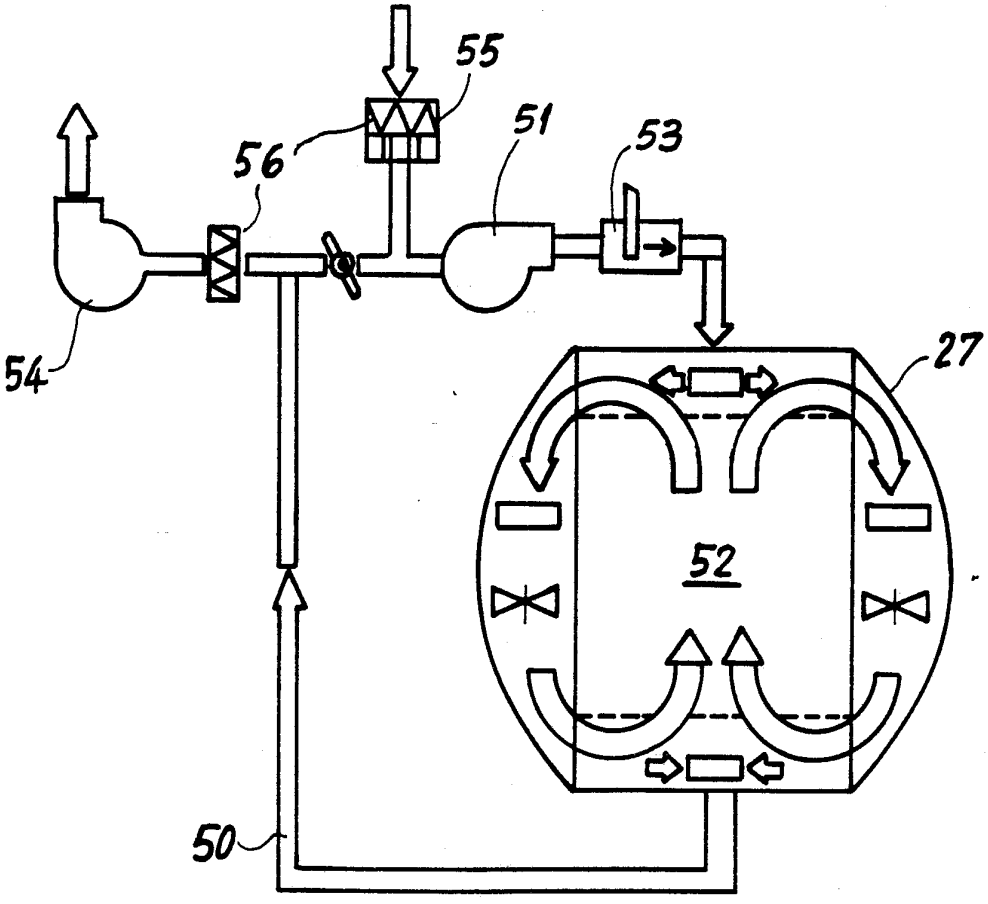


FIG 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CH 92/00060

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.[5] A 23 L1/16; F 26 B 21/08
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)

Int.Cl.[5] A 23L; F 26 B

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 practicable, 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 Y	EP, A, 0 253 307 (PAVAN MARIO) 20 January 1988 see claims 1-4 see column 1, line 22 -line 31 see column 2, line 27 - column 3,line 11 see column 3, line 38 - column 4, line 7 see column 4,line 24 - column 5, line 23	1,12-15 3-6,11
	--	
X	FR, A, 437 357 (T.M. COYLE) 19 April 1912 see page 2, line 64 - line 82	1,12,13
	--	
X A	CH, A, 317 991 (GEBRüDER BüHLER) 31 January 1957 see claim, subclaims 1-7 see page 1, line 25 - page 2, line 50 see page 2, line 75 - page 3, line 4	1,3, 12-15 2
	-/--	

☐ 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	Date of mailing of the international search report
28 July 1992 (28.07.92)	11 August 1992 (11.08.92)
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CH 92/00060

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO, A, 8 603 654 (BRüDER BüHLER) 3 July 1986 see claims 1-3 see page 3, line 28 - line 23 see page 8, line 29 - page 9, line 11 see page 9, line 35 - page 10, line 32 see page 13, line 17 - page 14, line 25 see examples 1-3 see figures 1-3	3-6,11
A	EP, A, 0 129 892 (GEBRüDER BüHLER) 2 January 1985	

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. CH 9200060 SA 57763

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 28/07/92
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP-A-0253307	20-01-88	None		
FR-A-437357		None		
CH-A-317991		None		
WO-A-8603654	03-07-86	DE-A,C	3546066	03-07-86
		EP-A-	0205612	30-12-86
		SU-A-	1582971	30-07-90
		US-A-	4830866	16-05-89
EP-A-0129892	02-01-85	DE-A,C	3400300	10-01-85
		WO-A-	8500090	17-01-85
		JP-T-	60501638	03-10-85
		SU-A-	1614747	15-12-90
		US-A-	4775542	04-10-88
		US-A-	5026567	25-06-91
		US-A-	5101717	07-04-92

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/CH 92/00060

Internationales Aktenzeichen

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben)[6]

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

Int.Kl. 5 A23L1/16; F26B21/08

II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff [7]

Klassifikationssytem	Klassifikationssymbole
Int.Kl. 5	A23L ; F26B

Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen [8]

III. EINSCHLAGIGE VEROFFENTLICHUNGEN [9]

Art.°	Kennzeichnung der Veröffentlichung[11], soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile[12]	Betr. Anspruch Nr.[13]
X Y	EP,A,0 253 307 (PAVAN MARIO) 20. Januar 1988 siehe Ansprüche 1-4 siehe Spalte 1, Zeile 22 - Zeile 31 siehe Spalte 2, Zeile 27 - Spalte 3, Zeile 11 siehe Spalte 3, Zeile 38 - Spalte 4, Zeile 7 siehe Spalte 4, Zeile 24 - Spalte 5, Zeile 23 ---	1,12-15 3-6,11
X	FR,A,437 357 (T.M. COYLE) 19. April 1912 siehe Seite 2, Zeile 64 - Zeile 82 ---	1,12,13
X A	CH,A,317 991 (GEBRÜDER BÜHLER) 31. Januar 1957 siehe Anspruch, Unteransprüche 1-7 siehe Seite 1, Zeile 25 - Seite 2, Zeile 50 siehe Seite 2, Zeile 75 - Seite 3, Zeile 4 --- -/--	1,3, 12-15 2

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen [10] :

"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 ausgefuhrt)

"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 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

IV. BESCHEINIGUNG

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
28.JULI 1992	11. 08. 92
Internationale Recherchenbehörde	**Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten**
EUROPAISCHES PATENTAMT	VUILLAMY V.M.L.

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Januar 1985)

III. EINSCHLAGIGE VEROFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)

Art °	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO,A,8 603 654 (BRÜDER BÜHLER) 3. Juli 1986 siehe Ansprüche 1-3 siehe Seite 3, Zeile 28 - Zeile 23 siehe Seite 8, Zeile 29 - Seite 9, Zeile 11 siehe Seite 9, Zeile 35 - Seite 10, Zeile 32 siehe Seite 13, Zeile 17 - Seite 14, Zeile 25 siehe Beispiele 1-3 siehe Abbildungen 1-3 ---	3-6,11
A	EP,A,0 129 892 (GEBRÜDER BÜHLER) 2. Januar 1985 ---	

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

CH 9200060
SA 57763

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 28/07/92
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP-A-0253307	20-01-88	Keine		
FR-A-437357		Keine		
CH-A-317991		Keine		
WO-A-8603654	03-07-86	DE-A,C	3546066	03-07-86
		EP-A-	0205612	30-12-86
		SU-A-	1582971	30-07-90
		US-A-	4830866	16-05-89
EP-A-0129892	02-01-85	DE-A,C	3400300	10-01-85
		WO-A-	8500090	17-01-85
		JP-T-	60501638	03-10-85
		SU-A-	1614747	15-12-90
		US-A-	4775542	04-10-88
		US-A-	5026567	25-06-91
		US-A-	5101717	07-04-92

EPO FORM P0473