

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

**0 012 442**  
**A1**

(12)

# **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 79105185.7

(22) Anmeldetag: 14.12.79

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>: **C 23 D 9/04, C 23 D 9/10,**  
**B 65 G 47/74, B 65 G 17/34,**  
**F 27 B 9/24, F 27 B 9/38,**  
**F 26 B 15/18**

(30) Priorität: 18.12.78 DE 2854585

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: 25.06.80  
Patentblatt 80/13

(84) Benannte Vertragsstaaten: FR GB IT NL

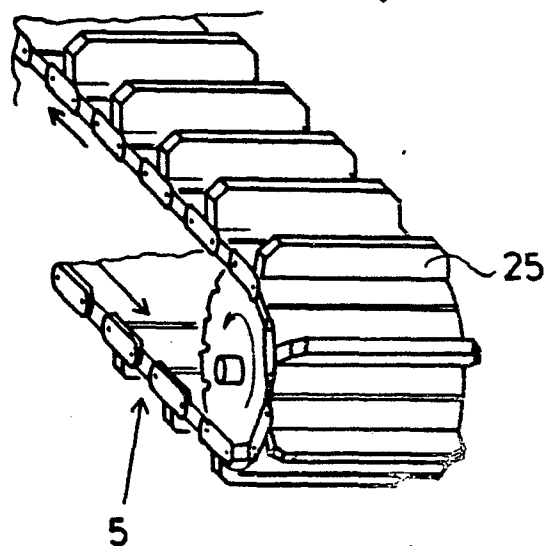
(71) Anmelder: **SMIT OVENS NIJMEGEN B.V.,**  
**Groenestraat 265, Nijmegen (NL)**

(72) Erfinder: **Wens, Johannes C., c/o Smit Ovens Nijmegen**  
**B.V. Groenestraat 265, Nijmegen (NL)**  
Erfinder: **Schraven, Wilhelmus, c/o Smit Ovens**  
**Nijmegen B.V. Groenestraat 265, Nijmegen (NL)**

(74) Vertreter: **Schulze Horn, Stefan et al, Patentanwälte**  
**Dipl.-Ing. Stefan Schulze Horn M. SC. Dr. Helmut**  
**Hoffmeister Goldstrasse 36, D-4400 Münster (DE)**

(54) **Einrichtung zum Trocknen und Brennen von Emailierware.**

(57) Einrichtung zum Trocknen und Brennen von Emailierware mit einem Emailauftrag, mit einem Trocknerofen, einem Durchlauf-Emailierofen und einer durch die Ofen und zwischen den Ofen verlaufenden Transportvorrichtung, die aus wenigstens einem Förderband (3, 4, 5) besteht, das singuläre Auflageflächen verteilt auf die nutzbare Fläche des Bandes aufweist, wobei die Auflageflächen eine Anordnung einnehmen, bei der Gassen zwischen den Auflageflächen gebildet sind, in die die Zinken (23) eines Staplerorganes (24) eingreifen können.



**EP 0 012 442 A1**

1 OA 26

5

Einrichtung zum Trocknen und Brennen von Emaillierware

10

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Trocknen und Brennen von Emaillierware mit einem Emailauftrag, mit wenigstens einem Trocknerofen und einem  
15 Durchlauf-Emaillierofen, sowie mit durch die Öfen und zwischen den Öfen verlaufenden Transportvorrichtungen.

20

Emaillierwerke, die nach modernen Gesichtspunkten bezüglich der Rationalisierung der Arbeitsqualität und der Durchlaufgeschwindigkeit angelegt sind, verfügen über Trockner- und Durchlauf-Emaillieröfen, die dazu dienen, die Emaillierwaren, die zunächst mit einem Grundauftrag, anschließend mit einem Emailauftrag versehen sind, zu trocknen und anschließend bei erhöhter Temperatur zu  
25 brennen. Aus einem Artikel der Zeitschrift Glas-Email-Keramo-Technik, 1963, Seite 391 ff., ist bekannt, die eingangs genannten Öfen durch eine Transportstrecke zu verbinden, die ein kontinuierliches Arbeiten ermöglicht. Die Förderanlage muß so beschaffen sein, daß sie dem  
30 günstigsten Betriebsablauf angepaßt werden kann. Hierbei werden im allgemeinen Kreisförderer mit Fahrgelenkette verwendet. Dabei ist darauf zu achten, daß ein vollkommen ruckfreier Lauf erreicht wird, damit eine Bewegung der nassen Emailsicht verhindert wird.

35

Es hat sich gezeigt, daß ein Transport hängender Teile gewisse Nachteile mit sich bringt. Insbesondere sind

- 1 die Öfen nach oben offen, wobei sich sowohl Probleme  
in Bezug auf die Führung der Hängebahn und der anhängen-  
2 den Körbe mit den Produkten als auch Wärmeverluste  
ergeben, da die Abdichtung nach oben nie vollkommen  
5 sein kann.

Zwar ist aus dem genannten Stand der Technik auch be-  
kannt, größere, flache Teile im Flachtransport zu be-  
fördern. Hierbei werden Drahtseile eingesetzt, auf die  
10 die Teile aufgelegt werden. Das Email darf jedoch an  
den Drahtseilen möglichst nicht antrocknen. Transport-  
seile und aufgelegte Teile müssen deshalb zwischen  
Spritzkabine und Trockner wieder getrennt werden.

- 15 Es stellt sich demnach die Aufgabe, eine Einrichtung  
zum Trocknen und Brennen von Emaillierware zu schaffen,  
bei der insbesondere die Transportvorrichtung bzw. die  
Transportvorrichtungen durch das Ofeninnere vom Prinzip  
20 her als Förderband gestaltet sind. Dabei soll das För-  
derband sowohl kleine als auch große Emailware ohne  
oder mit geringen Umrüstmaßnahmen abwechselnd aufneh-  
men können, ohne daß es beim Trocknen oder Brennen zu  
praktisch erheblichen Beschädigungen des Emails kommt.

- 25 Der Wärmeverlust der Öfen ist möglichst gering zu hal-  
ten; trotzdem ist eine gleichmäßige Trocknung und Er-  
wärmung der Emailsicht der Ware zu gewährleisten.  
Der technische Aufwand soll möglichst gering gehalten  
werden. Die Öfen sollen außerdem die Möglichkeit bie-  
30 ten, bei ausgeglichenen Temperaturverteilungen zu ar-  
beiten. Es soll weiterhin möglich sein, in einfacher  
Weise die Arbeitsgeschwindigkeit von Trocken- und  
Brennöfen aufeinander abzustimmen. Ferner soll möglich  
sein, Trockner- und Emaillieröfen räumlich so einander  
35 zuzuordnen, daß eine wirtschaftliche und verlustarme  
Nutzung des Wärmeinhaltes der im Emaillieröfen erhitz-  
ten Brenngase im Trocknungsöfen möglich ist.

1 Die Aufgabe gemäß Erfindung wird gelöst bei einer Ein-  
richtung zum Trocknen und Brennen von Emaillierwaren  
der eingangs bezeichneten Art, bei der die Transport-  
vorrichtung aus einem Förderband besteht, welches sin-  
5 guläre Auflageflächen verteilt auf die nutzbare Fläche  
des Bandes aufweist, wobei die Auflageflächen eine  
Anordnung einnehmen, bei der Gassen zwischen den Anlage-  
flächen gebildet sind, in die die Zinken eines Stapler-  
organes eingreifen können. Die Förderbänder, die durch  
10 die Öfen geführt sind, können verschiedene Breiten  
haben. Im allgemeinen werden die Transportbänder ab-  
schnittsweise aus untereinander verbundenen, in Förder-  
richtung parallel zueinander ausgerichteten Stegen ge-  
bildet, die auf ihrer Oberseite verteilt mit Auflage-  
15 flächen versehene Extremitäten, wie Stifte, Zacken  
und dergleichen, aufweisen.

Die Emailware wird auf die in beschriebener Weise ver-  
teilten Oberflächen gestellt, wobei nur an ganz be-  
20 stimmten, verteilten Stellen ein Kontakt zwischen dem  
Förderband und der Emailware besteht. Mit entsprechend  
mit Zinken ausgerüsteten Staplerorganen kann dann in  
die Gassen bzw. die Zwischenräume zwischen den Stegen  
eingegriffen und die Emailware angehoben werden. Mit  
25 Hilfe eines Zwischenbandes, einer Bewegung des Stap-  
lerorganes oder dergleichen kann die Emaillierware dann  
von dem Trocknerband auf das Band, welches dem Email-  
lierofen zugeordnet ist, aufgelegt werden. Dabei kön-  
nen auch mehrere Trocknungsöfen einem Emaillierofen  
30 oder umgekehrt zugeordnet werden.

Um das Förderband mit seinen verteilten Auflageflächen  
an möglichst vielen vorkommenden Größen und Konturen  
von Emaillierware anzupassen, wird vorgeschlagen, daß  
35 in Förderrichtung hintereinander liegende Auflage-  
flächen eines Bandabschnittes eine konkave Kontur  
aufspannen.

- 1 Damit ist gewährleistet, daß am Boden breitere Emaillierware immer nur auf zwei hintereinander liegenden Auflageflächen aufliegt, was bei mehreren, gleichhohen Auflageflächen nicht möglich wäre.
- 5 Darüber hinaus ist auch möglich, die Stifte, Zacken usw., mit dem Förderband bzw. den Stegen abnehmbar zu verbinden. Auf diese Weise ist es möglich, das Förderband in einfacher Weise an verschiedene Teilgrößen, Bodenflächen
- 10 oder Konturen anzupassen.
- Weiterhin wird vorgeschlagen, daß durch beide Ofenarten je ein Förderband hindurchläuft, und daß ein Verbindungsband zwischen den Öfen vorgesehen ist, wobei dem
- 15 Verbindungsband an je einem Ofenausgang bzw. -Eingang eine Umsetzvorrichtung zugeordnet ist, die ein höhenverstellbares Staplerorgan mit Zinken besitzt.
- Ausführungsbeispiele der Erfindung sind anhand der beiliegenden Zeichnung im folgenden beschrieben. Die Figuren der Zeichnung zeigen:
- 20 Figur 1 eine Einrichtung zum Trocknen und Brennen von Emaillierware mit einem Trocknerofen und einem Durchlauf-Emaillierofen;
- 25 Figur 2 a zeigt einen Schnitt gemäß II ... II der Figur 1;
- Figur 2 b eine Seitenansicht auf einen gemäß Schnitt III ... III seitlich geöffneten Ofen der Figur 2 a;
- 30 Figur 3 a/b Details des Förderbandes mit einem Staplerorgan;
- Figur 4 die Umsetzstation von Ofenband auf Zwischentransportband in einer Ausführungsform;
- 35 Figur 5 a/b Details einer bestimmten Ausführungsform der die singulären Auflageflächen tragenden Förderbandelemente;
- Figur 6, 6 a bis 6 d weitere Ausführungsformen der

## 1 Förderbandelemente.

Figur 1 zeigt von oben gesehen die verbundene Anordnung eines Trocknerofens 1 mit einem Durchlauf-Emaillierofen 2, wobei durch beide Teile ein Förderband 3 bzw. 4 hindurchläuft, das durch ein Verbindungsband 5 verbunden ist. Die Arbeits- bzw. Transportrichtung ist dabei durch Pfeile gekennzeichnet.

- 10 Nachdem auf die Emaillierwaren ein Grundauftrag aufgebracht ist, werden die Teile gebeizt. Anschließend wird durch Tauchen oder Spritzen das eigentliche Email aufgetragen. Die mit diesem, zunächst feuchten Überzug versehenen Teile gelangen an den Eingang 6 des Trocknerofens 1. Sie werden bei einer Temperatur von ca. 100° C im Trocknerofen getrocknet. Ohne weitere Nacharbeit wird die Ware auf das Zwischenband gehoben und dem Förderband 4 des Emaillierofens aufgegeben. Hier wird sie bei einer Temperatur bis etwa 820° C gebrannt.
- 20 Nach dem eigentlichen Brennvorgang ist die Emaillierschicht noch relativ spröde. Die Ware gelangt an den Ausgang 7 des Emaillierofens und wird anschließend auf einer Kontrollstrecke kontrolliert. Anschließend kann noch eine Deckschicht in weiteren Spritzkabinen aufgebracht werden. Nach Durchlauf der letztgenannten Kabinen erfolgt das Trocknen und eventuell ein weiterer Brennvorgang. Da sich diese Vorgänge nicht immer bzw. sich im Prinzip in den bereits beschriebenen Teilen abspielen, sind weitere Ofeneinzelheiten nicht gesondert
- 25 beschrieben.
- 30

Aus Figur 1 ist ersichtlich, daß Trocknerofen und Emaillierofen sehr nahe beieinander angeordnet sind, da die Transportvorrichtungen wenig Raum und keine Umlenkstrecken benötigen, und die Arbeitsgeschwindigkeit der Öfen sehr genau aufeinander abgestimmt werden können. Es ist deshalb vorteilhaft, zwischen den Öfen kurze

35

- 1 Verbindungskanäle 8 vorzusehen, in denen die heißen Brenngase in den Trocknerofen geleitet werden, damit die in ihm gespeicherte Energie weiter ausgenutzt werden kann (Energierückgewinnung). Die Brenngase fallen mit  
5 einer Temperatur um ca.  $200^{\circ}\text{C}$  höher an, als in dem betreffenden Segment der Brennkammer, wenn geschlossene Heizrohre verwendet werden (vgl. Figur 2 b).

- Entsprechende Exhaustoren 9 sorgen für den Transport der  
10 Gase. Die heißen Gase müssen allerdings von hoher Reinheit, insbesondere Rußfreiheit sein, da schon kleinste Schmutzpartikel die Ware wertlos machen können.

- Figur 2 a zeigt einen Schnitt gemäß II ... II der Figur  
15 1 in etwas gegenüber dieser vergrößerten Darstellung. Es handelt sich bei dem Emaillierofen 2 um einen aus mehreren Abschnitten bestehenden Tunnelofen in an sich bekannter Grundkonstruktion. Die Wände des Ofens bestehen aus Verkleidung und Isoliermasse. In der eigentlichen Brennkammer 10 verläuft auf Auflagern 11 das  
20 Förderband 4, welches aus zahlreichen, über die Breite der Brennkammer 10 reichenden Gliedern besteht, welche mit einzelnen Stegen bestückt sind, auf denen Stifte, Zacken und ähnliche Extremitäten angeordnet sind, die  
25 die Emaillierwaren 12 von unten stützen.

- Auf beiden Seiten der Brennkammer 10 sind geschlossene Flammrohre 13 eingebaut. Am Kopf jedes Flammrohres 13 ist ein Brenner 15 vorgesehen, mit dem die heißen Brenngase erzeugt werden. Eine Ventilatoranordnung 14 wälzt  
30 die Gase der Ofenatmosphäre bei gleichmäßiger Umspülung des Brenngutes und der Flammrohre um. Figur 2 b zeigt die Konfiguration der Flammrohre bei seitlicher Ansicht. Im oberen Teil des Ofengehäuses sind ferner Ablassbohrungen eingebracht, mit denen das Trocknungs- bzw.  
35 Brenngas im Gegenstromprinzip weiteren Abschnitten des Tunnelofens zugeleitet werden kann.

- 1 Wesentlich ist, daß das Förderband von unten durchlässig ist und der Emaillierware nur kleine Auflageflächen bietet, wobei in Förderrichtung diese so auf die nutzbare Fläche des Bandes verteilt ist, daß Gassen zwischen
- 5 den Auflageflächen gebildet sind, in die die Zinken eines Staplerorganes eingreifen können. Eine Verwirklichungsmöglichkeit für diesen Grundgedanken der Erfindung zeigen die Figuren 3a/b.
- 10 Am Kopf des aus dem Ofen 1 kommenden Förderbandes liegt eine Antriebstrommel 16, deren Antrieb beispielsweise durch einen (nicht dargestellten) Elektromotor erfolgt. Die Antriebstrommel 16 des Förderbandes 3 weist an ihrer Peripherie zahlreiche Vertiefungen auf, in die die Ver-
- 15 bindungsstäbe der Einzelglieder 17, 18 eingreifen. Die Einzelglieder bestehen ferner aus einer Basis 19, auf der zahlreiche Stege 20 befestigt sind, welche wiederum an ihrer Oberseite Tragedorne 21 besitzen, die an ihrer Oberseite eine als Spitze ausgebildete Auflagefläche be-
- 20 sitzen. Auf die Tragedorne 21 sind Emaillierwaren 12 gestellt; als Beispiele sind Kochtöpfe gezeichnet. Die Stege sind über die gesamte Breite des Förderbandes in gleichen Abständen angeordnet.
- 25 Zwischen die Stege greifen Zinken 23 eines nicht in allen Einzelheiten dargestellten Staplerorganes 24. Unterhalb des Obertrums des Förderbandes 3 liegt die Auflagefläche bzw. das Obertrum des Verbindungsbandes 5, welches ebenso mit einzelnen Stegen 25 ausgestattet
- 30 ist, wie sie auch das Förderband 3 besitzt. Mit Hilfe der Umsetzstation 26 können die Emaillierwaren von dem Band 3 abgenommen und auf das Verbindungsband 5 gehoben werden. Die sich dabei vollziehende Bewegung des Staplerorganes 24 ist in der Figur 3 b durch ein Bewegungsdiagramm dargestellt. Die Zinken 23 fahren zunächst
- 35 in die Gassen zwischen den Stegen 20 (Bewegungsphase 1); anschließend werden sie ein Stück angehoben (Bewegungs-



1 phase 2) und zusammen mit den aufstehenden Emaillier-  
waren zurückgezogen (Bewegungsphase 3). Darauf erfolgt  
ein Absenken nach unten (Bewegungsphase 4), wobei die  
auf den Zinken aufstehenden Emaillierwaren auf dem Ver-  
5 bindungsband abgestellt werden. Danach fahren die Zin-  
ken zurück (Bewegungsphase 5) und heben sich wieder in  
die Ausgangsposition (Bewegungsphase 6).

Neben dieser Anordnung mit Förder- und Verbindungsbän-  
10 dern in verschiedener Höhe ist es auch möglich, die  
gleiche Höhe von Transport- und Verbindungsband einzu-  
halten. In diesem Falle (vgl. Figur 4) ist eine Umsetz-  
station 30 mit einem Staplerorgan 24 vorgesehen, die mit  
einem drehbaren Kopf 31 versehen ist. Der Kopf kann  
15 sowohl das Staplerorgan 24 ein- und ausfahren als auch  
um  $90^\circ$  drehen, so daß eine Übergabe von dem Transport-  
band 3 auf ein Verbindungsband 5 erfolgen kann. Das  
hierbei zugrundeliegende Bewegungsdiagramm (Phasen 1 - 6)  
ist ebenfalls in der Figur 4 dargestellt.

20 Einen weiteren wesentlichen Aspekt der Erfindung bildet  
die Gestaltung der Stege 20, die Teile der Förderbänder  
bilden. Die Stege bestehen aus einem keramischen Werk-  
stoff oder aus Metall, das den Betriebsanforderungen  
25 entspricht. Insbesondere wird Chrom-Nickel-Stahl in  
hitzebeständiger, rostfreier Ausführung verwendet. In  
Figur 5 a sind die Stege 20 auf quer zu der Förderrich-  
tung an der Förderkette befestigten Gurten 40 befestigt,  
wobei die Gurte paarig parallel liegen und an der Ober-  
30 seite Vorrichtungen 41 tragen, in denen die Stege 20  
entfernbar festgesteckt werden können.

In Figur 5 b ist eine andere Befestigungsmöglichkeit  
vorgesehen. Hier sind an den Kettengliedern Rahmen 42  
35 befestigt, die aus warmfesten Metallen bestehen. Die  
Rahmen weisen auf der einen Seite ein Doppel-L-Profil  
43 und auf der anderen Seite ein C-Profil 44 auf, wobei

1 die Stege 20 an ihrem Fuß mit einer Einschubleiste 45  
verbunden sind, die in das C-Profil eingeschoben ist,  
während die gegenüberliegende Seite einfach auf dem  
querliegenden Schenkel des L-Profils aufgestellt wird.

5 Auch bei dieser Ausführungsform ist von der Möglich-  
keit Gebrauch gemacht worden, die Stege mit der Ein-  
schubleiste 45 abnehmbar und damit auswechselbar zu  
verbinden.

10 Die Figuren 6, 6 a bis 6 d schließlich zeigen Stege 20  
gemäß weiteren Ausführungsformen. Die einzelnen Stege  
20 bestehen aus einem Barren mit einer Nut 33, in die  
ein Auflageelement 34 eingesetzt ist. Das Auflageele-  
ment 34 erinnert in seiner Form an ein Sägeblatt. Es  
15 besitzt eine durchgehende, flache Kante an seiner Un-  
terseite und eine gezackte Form an seiner Oberseite.  
Die Zacken 35 bilden an ihren dreieckförmig zusammen-  
laufenden Spitzen die "singulären Auflageflächen" im  
Sinne der Erfindung. Bei Emaillierwaren wird angestrebt,  
20 die Auflagefläche möglichst klein zu halten.

Die Auflageelemente 34 sind mit Bohrungen 36 versehen  
(vgl. Figur 6 a - d), welche durch Haltestäbe 37 gehal-  
ten werden, wobei die Haltestäbe 37 quer durch den Bar-  
ren und die Bohrungen 36 geschoben werden. Bei Aus-  
25 wechselung der Auflageelemente 34 werden die Haltestäbe  
37 herausgezogen.

In den Figuren 6 a - d sind verschiedene Formen der  
30 Auflageelemente dargestellt:

a) das Halteelement besitzt an seiner Oberseite Zacken  
35 in Sägezahnform, die sämtlich die gleiche Höhe  
besitzen.

b) Die Zacken sind in Form einer konkaven Kontur ange-  
ordnet. Hierdurch wird ermöglicht, daß Emaillier-

1 waren bestimmter Breitenausdehnung immer nur auf  
zwei in gleicher Höhe sitzenden Zacken 35' zu liegen kommen.

5 c) Bei dieser Form des Auflageelementes sind Zacken  
35" gewählt, die einen wesentlich größeren Abstand  
haben. In diesem Falle sind die Abstände angepaßt  
an die Waren, die auf den Auflageelementen zu liegen kommen.

10 d) Das Auflageelement gemäß Figur 6 d weist einzelne  
Einsteckelemente 38 mit Spitzen auf, die in die Auflageelemente 34' in entsprechend gestaltete Bohrungen in gewünschter Anordnung eingesteckt werden  
15 können.

20

25

30

35

1 P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Einrichtung zum Trocknen und Brennen von Emaillier-  
ware mit einem Emailauftrag, mit wenigstens einem  
5 Trocknerofen und einem Durchlauf-Emaillierofen, sowie  
mit einer durch die Öfen und zwischen den Öfen ver-  
laufenden Transportvorrichtung, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Transportvorrichtungen aus wenigstens  
einem Förderband (3, 4, 5) besteht, das singuläre  
10 Auflageflächen verteilt auf die nutzbare Fläche des  
Bandes aufweist, wobei die Auflageflächen eine An-  
ordnung einnehmen, bei der Gassen zwischen den Auf-  
lageflächen gebildet sind, in die die Zinken (23)  
eines Staplerorganes (24) eingreifen können.
- 15 2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß das Transportband durch wenigstens einen der  
Öfen wenigstens abschnittsweise aus untereinander  
verbundenen, in Förderrichtung parallel zueinander  
20 ausgerichteten Stegen (20, 25) besteht, die auf  
ihrer Oberseite verteilt mit Auflageflächen ver-  
sehene Extremitäten, wie Stifte, Zacken und der-  
gleichen, aufweisen.
- 25 3. Einrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß in Förderrichtung hintereinander die  
Auflageflächen eines Bandabschnittes eine konkave  
Kontur aufspannen.
- 30 4. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Stege (20) als plattenartige Elemente ge-  
staltet sind, die mit Teilen des Förderbandes abnehm-  
bar verbunden sind (Figuren 5, 6).
- 35 5. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Stifte, Zacken usw. mit den Stegen der För-  
derbänder abnehmbar verbunden sind.

- 1 6. Einrichtung nach Anspruch 1 - 3, gekennzeichnet durch  
je ein Förderband durch beide Öfenarten und ein Ver-  
bindungsband (5) zwischen den Öfen (1, 2) wobei dem  
Verbindungsband an je einem Ofenausgang bzw. -Eingang  
5 eine Umsetzvorrichtung zugeordnet ist, die ein höhen-  
verstellbares bzw. drehbares Staplerorgan (24) mit  
Zinken besitzt.

10

15

20

25

30

35

1/4

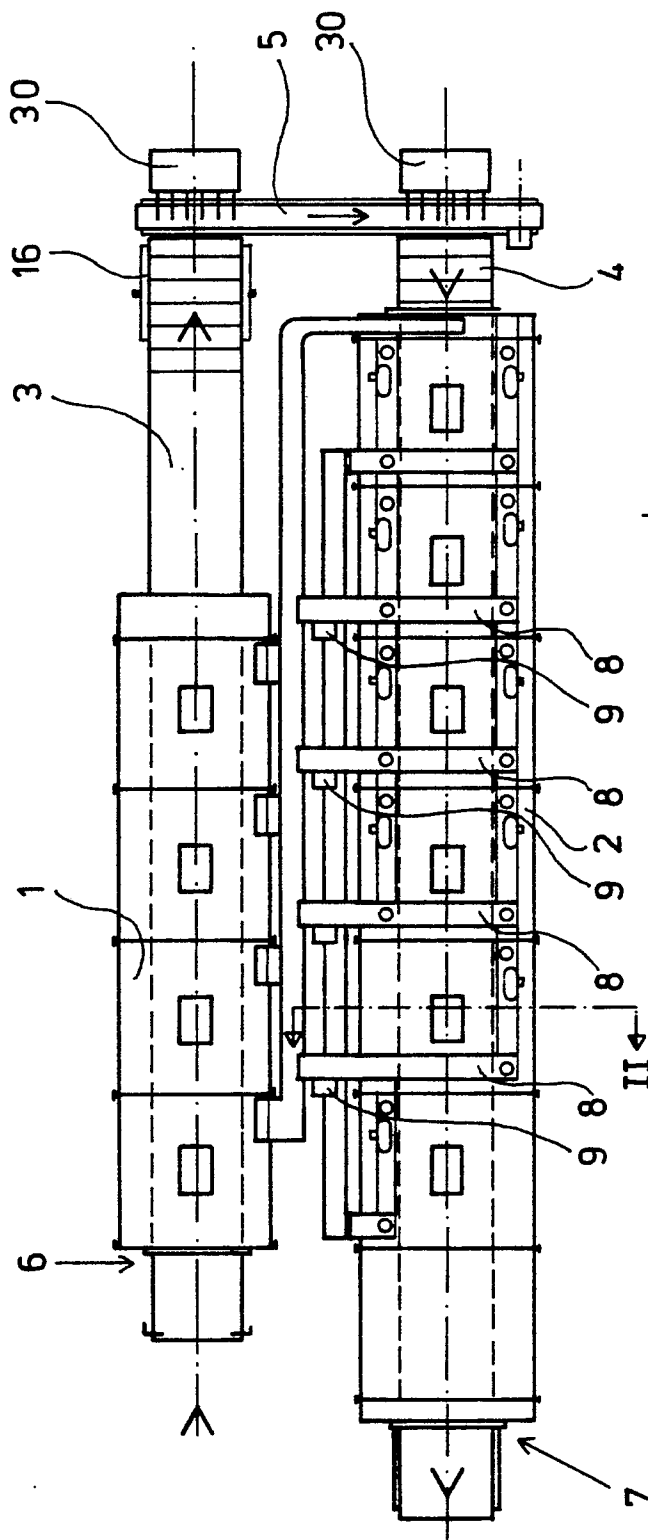


Fig. 1

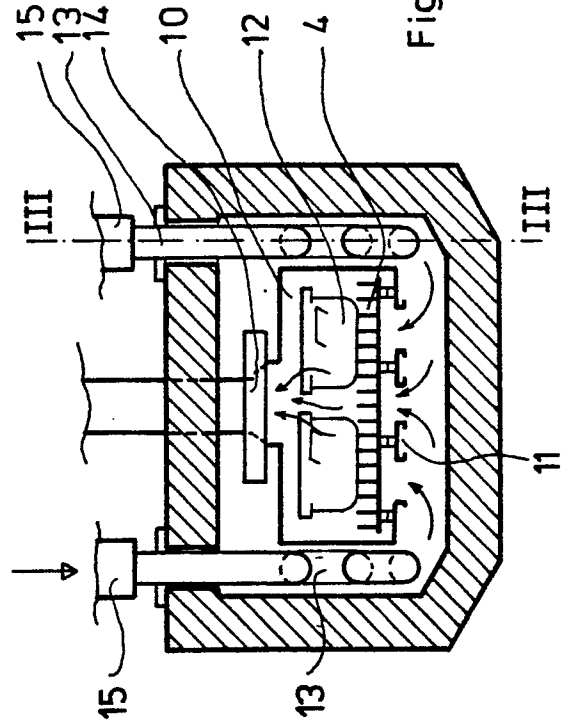


Fig. 2a

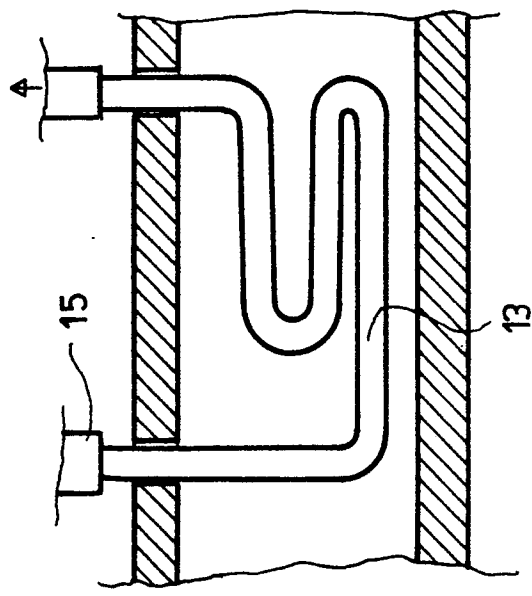


Fig. 2b

2/4

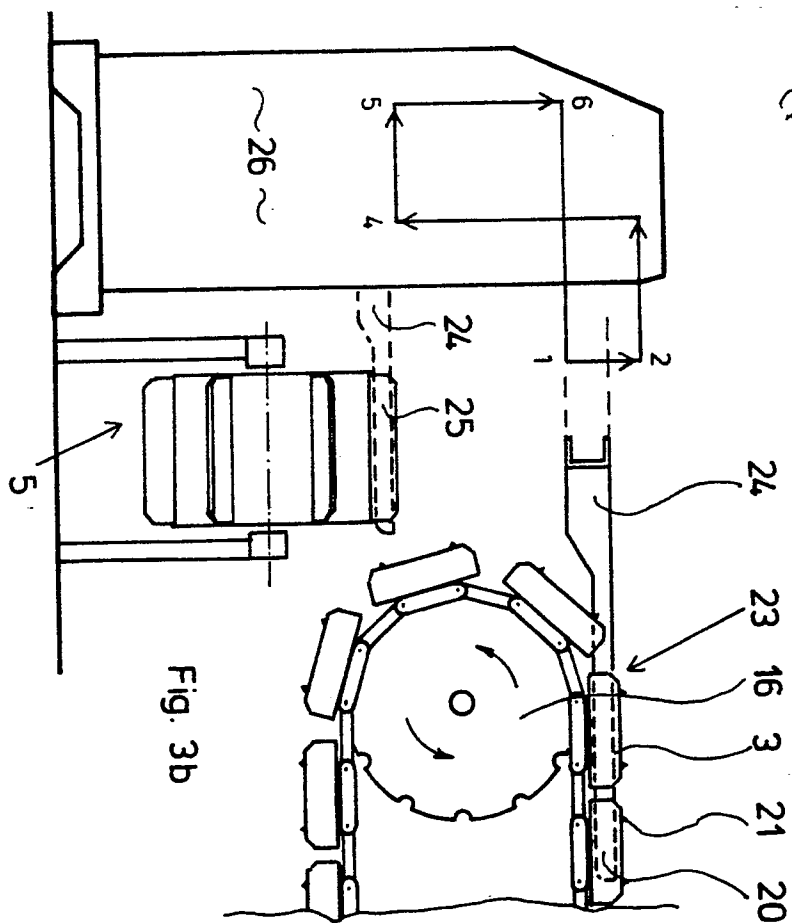


Fig. 3b

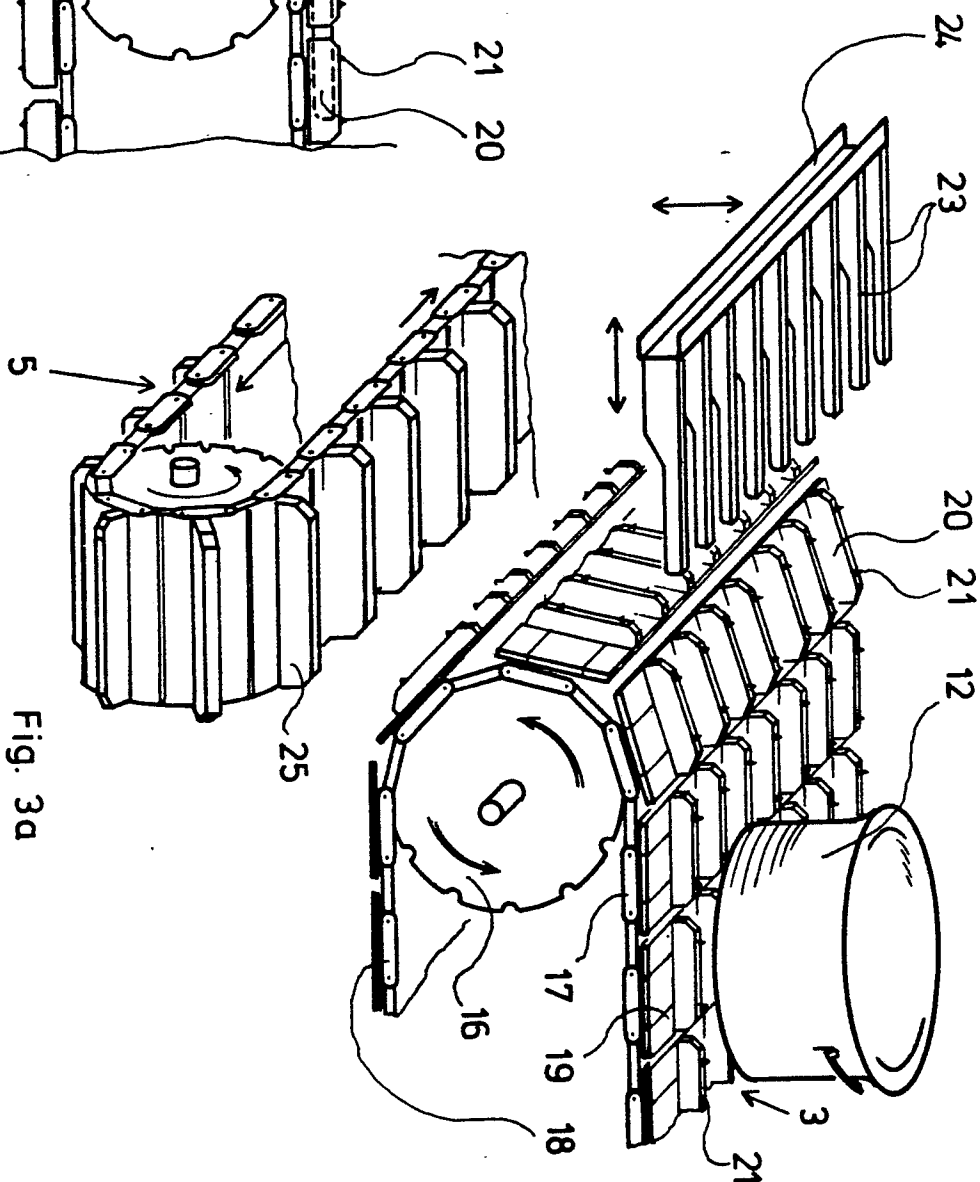
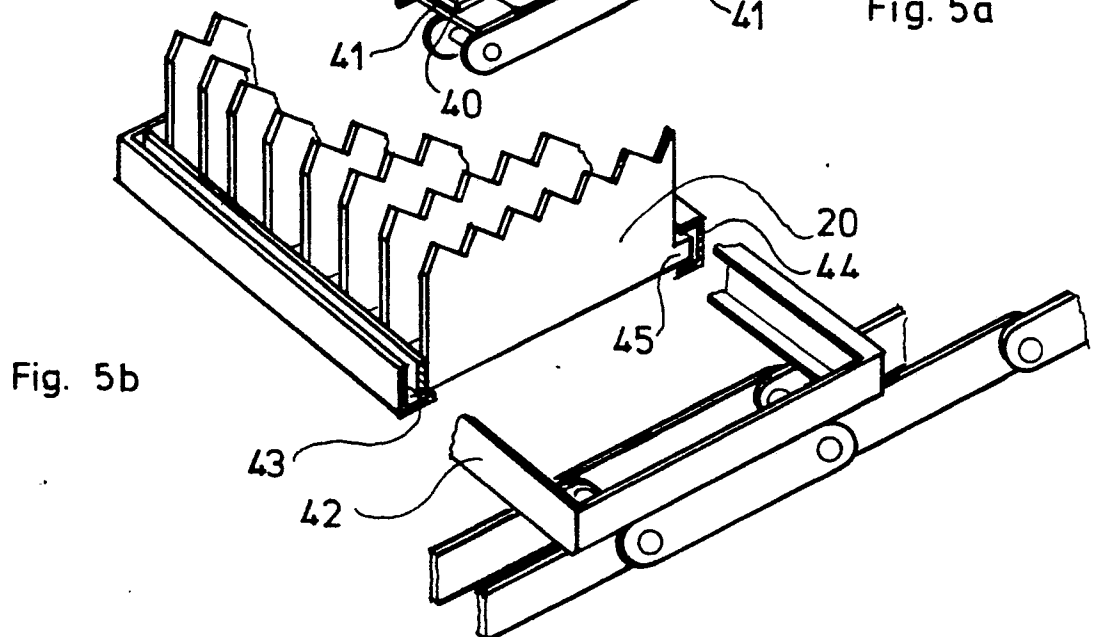
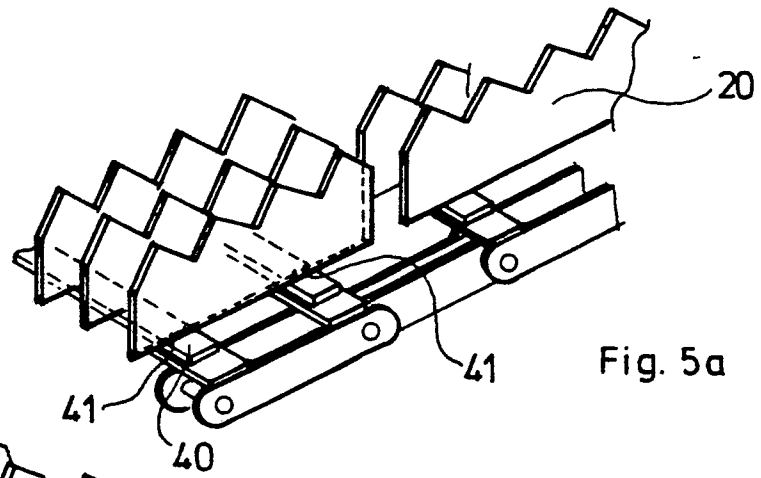
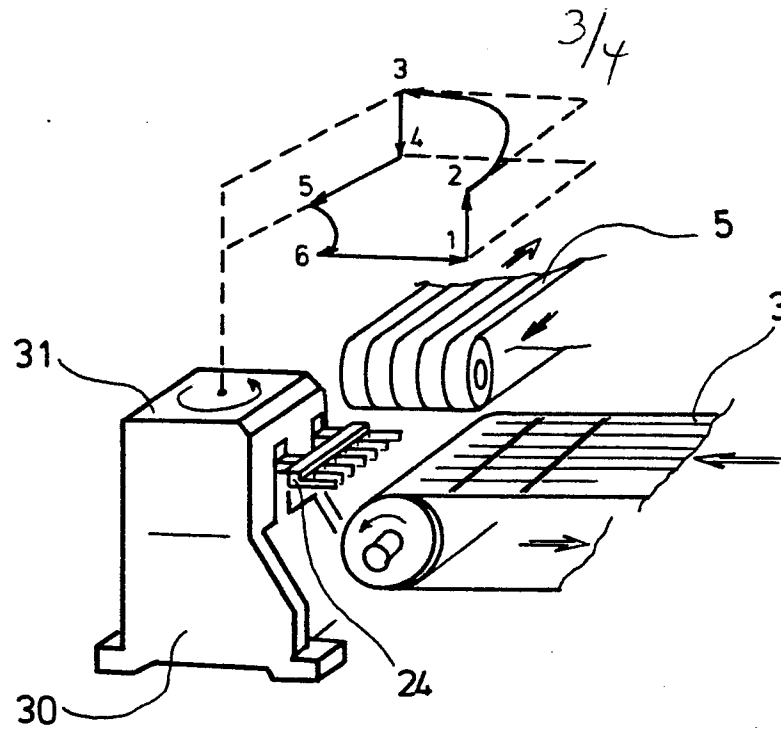


Fig. 3a





4/4

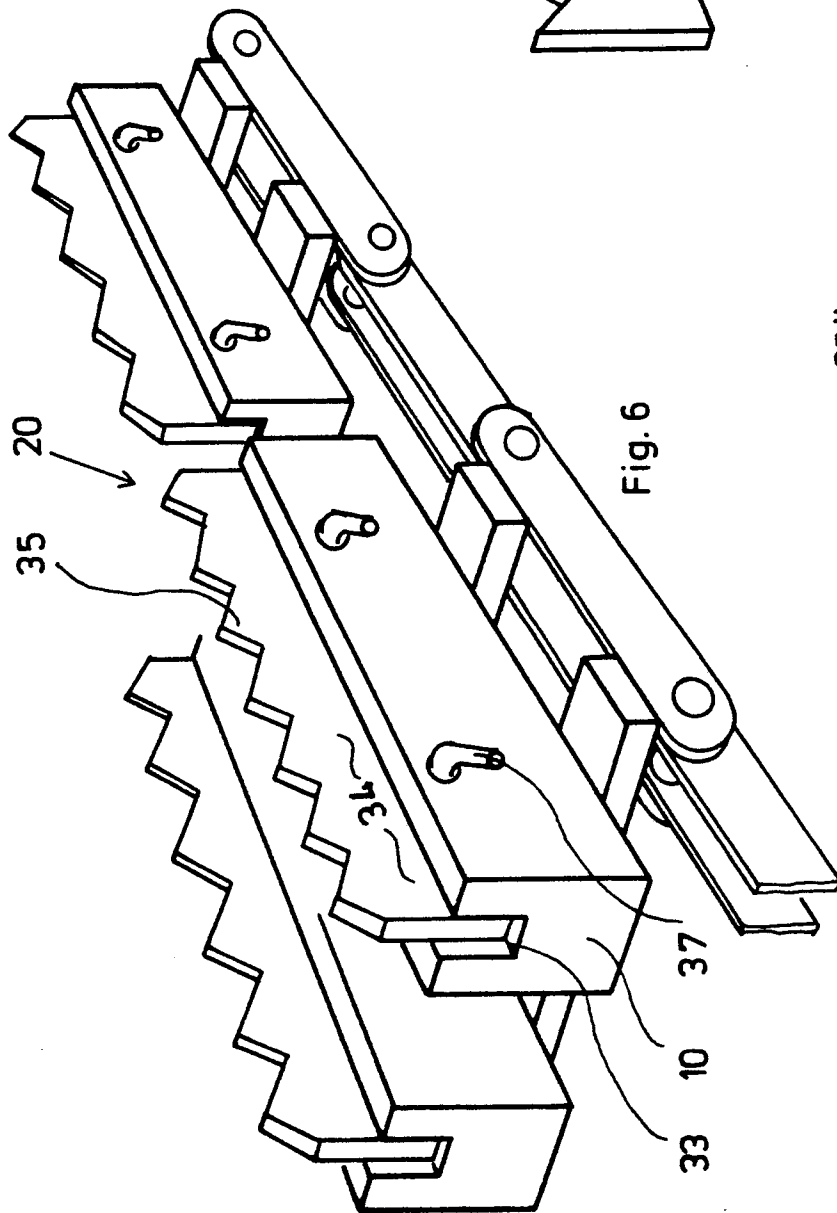


Fig. 6

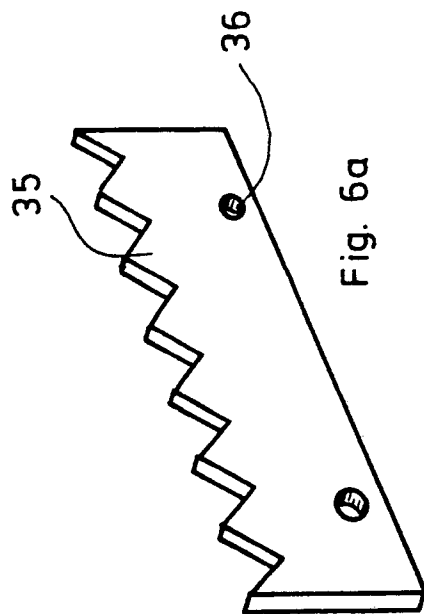


Fig. 6a

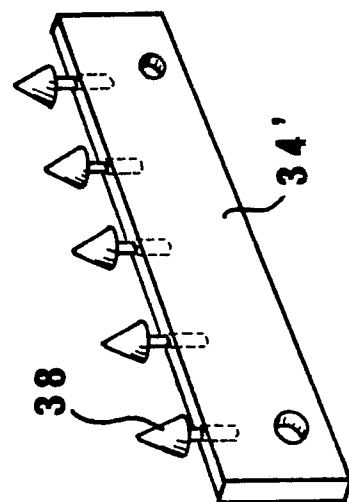


Fig. 6d

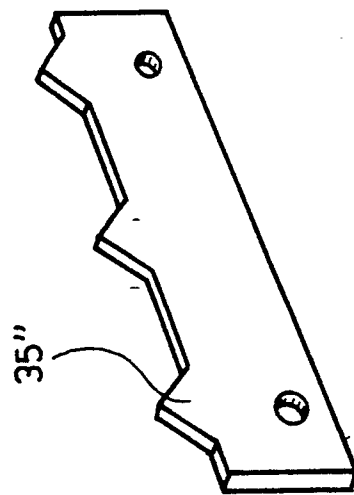


Fig. 6c

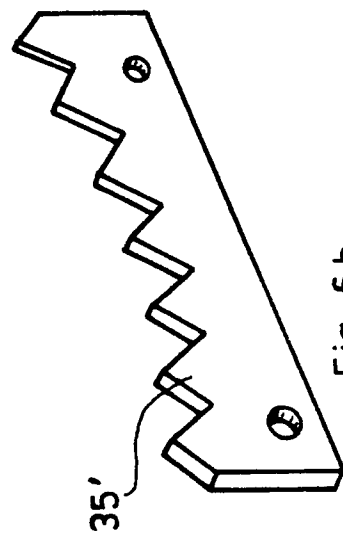


Fig. 6b



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0012442

Nummer der Anmeldung

EP 79 10 5185

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl. <sup>3</sup> )
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>US - A - 1 848 898</u> (J.L. McFARLAND) * Ansprüche 1,24; Seite 1, Zeilen 6-48; 76-100; Seite 2, Zeilen 1-25; 84-96; Figur 2 *	1,2	C 23 D 9/04 9/10 B 65 G 47/74 17/34 F 27 B 9/24 9/38 F 26 B 15/18
	--		
A	<u>GB - A - 519 338</u> (F.B. DEHN) * Anspruch 1; Seite 2, Zeilen 24-65; Figur 2 *	1,2,6	
	--		
A	<u>US - A - 3 375 941</u> (T. REPPER) * Anspruch 1; Figuren 7-9 *	1,6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. <sup>3</sup> ) C 23 D 9/00 9/04 - 9/10 F 27 B 9/02 9/24 9/38 B 65 G 17/32 17/34 47/74 47/52 F 26 B 15/18
	--		
A	<u>DE - C - 13 558</u> (R. THIEL) * Anspruch; Seite 1, rechte Spalte, Absatz 1; Figur 5 *	2,4,5	
	----		
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 24-03-1980	Prüfer SCHURMANS	