

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 105 174
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 83108345.6

(51) Int. Cl.³: **H 05 B 6/46**, F 26 B 3/34,
H 05 B 6/60

(22) Anmeldetag: 24.08.83

(30) Priorität: 06.09.82 DE 3233069

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**, Berlin
und München Wittelsbacherplatz 2,
D-8000 München 2 (DE)

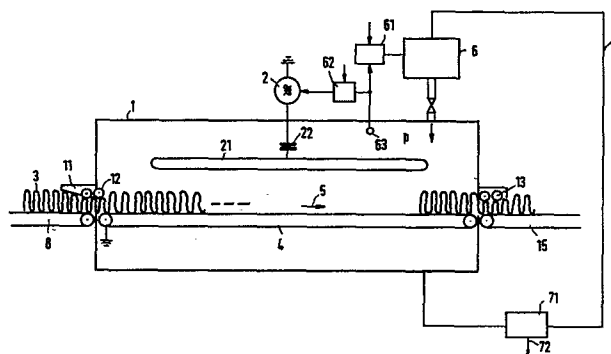
(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: 11.04.84
Patentblatt 84/15

(84) Benannte Vertragsstaaten: DE FR GB

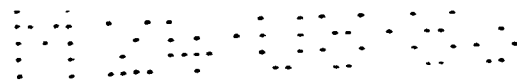
(72) Erfinder: **Grassmann, Hans-Christian, Dipl.-Ing.**, An den
Eichen 18, D-8523 Baiersdorf (DE)

(54) Kapazitiver Hochfrequenzdurchlauf-ofen.

(57) Die Erfindung betrifft die kapazitive Hochfrequenz-trocknung von Chemiefaserkabeln (3) im Durchlauf-ofen. Im Ofen wird ein Druck von 2 bis 6 Bar erzeugt. Hierdurch kann im Ofen mit erhöhter elektrischer Feldstärke gearbeitet und die Verdampfungstemperatur erhöht werden.



EP 0 105 174 A1



0105174

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 82 P 3 2 6 9 E

5 Kapazitiver Hochfrequenzdurchlaufofen

Die Erfindung bezieht sich auf einen kapazitiven Hochfrequenzdurchlaufofen zur thermischen Behandlung von Textilgütern, insbesondere von Chemiefaserkabeln, bei dem die Elektroden an einen Hochfrequenzgenerator angeschlossen sind und der Ofeninnenraum mit einer Luftquelle verbunden ist.

Mit diesem Oberbegriff wird auf eine Anordnung Bezug genommen, wie sie beispielsweise aus der DE-OS 28 17 067 bekannt ist. Bei dieser Anordnung werden die Chemiefaserkabel auf einem geerdeten Siebband mit Öffnungen durch den Ofen transportiert. In den Ofenraum wird Heißluft eingeblasen und durchströmt die Faserkabel. Hierdurch wird zusätzlich zur kapazitiven Trocknung eine Heißlufttrocknung erreicht und das Gut auf dem Siebband fixiert.

Hochfrequenzöfen der vorgenannten Art haben sich gut zur Erwärmung der verschiedensten Materialien bewährt. Die mögliche Erwärmungsleistung des Ofens ist u.a. wesentlich durch die zulässige Feldstärke beschränkt, oberhalb derer elektrische Durchschläge auftreten. Bei vorgegebener Leistung sind damit im allgemeinen auch die baulichen Abmessungen festgelegt. Will man nun derartige Behandlungsanlagen in eine Gesamtanlage integrieren, so wäre es jedoch häufig von Interesse, wenn man mit verringertem Bauvolumen auskommen könnte.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht daher darin, einen kapazitiven Ofen der eingangs genannten Art so auszubilden, daß bei gegebenen Abmessungen die zuge-

fürten elektrischen Leistungen gesteigert werden können, oder umgekehrt, daß bei vorgegebener Leistung die Abmessungen verringert werden können, wobei aber trotzdem in jedem Betriebszustand ein sicherer elektrischer Betrieb
5 vorhanden sein soll.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Durchlaufofen auf Innenraumdrücke zwischen 1,5 und 6 Bar ausgelegt ist und durch die Luftquelle im Ofeninnenraum ein in diesem Bereich liegender Überdruck erzeugbar ist. Beim Absinken des Überdruckes im Ofeninnenraum unter einem vorgegebenen Wert ist die Spannung des Hochfrequenzgenerators selbsttätig verringerbar oder abschaltbar. Da die Durchschlagsfeldstärke weitgehend dem
10 Druck proportional ist, läßt sich auf diese Weise die pro Ofenvolumen umsetzbare Energiedichte ohne die Gefahr eines Durchschlages erhöhen.

Das Arbeiten mit hohen Drücken hat außerdem noch den erheblichen technischen Vorteil, daß auch die Verdampfungstemperatur entsprechend ansteigt, so daß z.B. noch bei 130°C keine Verdampfung stattfindet und damit in diesem Temperaturbereich nur unter Anwesenheit von Feuchtigkeit stattfindende Vorgänge besser beherrscht werden. Ein solcher Fall liegt z.B. beim nassen Fixieren von Faserkabeln vor.
20
25

Anhand einer Zeichnung sei die Erfindung näher erläutert.

30 Das auf einem Förderband 8 antransportierte mäanderförmig gefaltete Faserkabel 3 gelangt über eine aus Gummiwalzen 12 bestehende Dichtungsschleuse 12 mit Einführteil 11 auf ein in Richtung des Pfeiles 5 laufendes geerdetes metallisches Förderband 4, welches als Elektrode wirkt. Über dem
35 Faserkabel 3 ist eine Hochfrequenzelektrode 21 vorgesehen, die über einen Koppelkondensator 22 mit einem Hochfre-

quenzgenerator 2 von z.B. 15 MHz verbunden ist. Nach der thermischen Behandlung verläßt das Faserkabel 3 den Ofen über eine weitere Druckschleuse 13 und wird von einem Förderband 15 zu einem weiteren Anlagebauteil transportiert. Das wesentlich Neue ist nun darin zu sehen, daß dieser Hochfrequenzofen gleichzeitig als Drucktrockner ausgebildet ist, d.h., das Gehäuse des Ofens 1 ist auf einen Innenraumdruck von z.B. 4 Bar ausgelegt. Zur Erzeugung dieses Druckes ist als Gasquelle eine Druckluftquelle 6 vorgesehen, die mit dem Ofeninnenraum verbunden ist. Die Druckluft kann gleichzeitig zur Verstärkung der Heizung vorgeheizt sein. Wie durch die Leitung 7 angedeutet, kann auch ein Teil der Luft aus dem Ofen wieder abgezogen und im geschlossenen Kreislauf geführt werden, z.B. um Feuchte zu beseitigen. Dies kann z.B. durch Kondensation in einem Wärmetauscher 71 geschehen, aus dem dann das Kondensat abgeführt wird (Pfeil 72).

Der im Ofeninnenraum herrschende Druck p wird durch ein Meßglied 63 erfaßt und kann z.B. in einem Regler 61 zum Regeln des Luftdruckes verwendet werden. Wesentlich ist jedoch, daß dieses Druckmeßglied mit einem Überwachungsglied 62 verbunden ist, das bei einem Abfallen des Druckes unter einen vorgegebenen Wert, z.B. infolge einer undichten Schleuse oder einer sonstigen Undichtigkeit, die Spannung des Hochfrequenzgenerators 2 verringert oder die Anlage abschaltet. Dies ist insofern wichtig, da infolge des höheren Druckes auch mit entsprechend höheren Feldstärken gearbeitet wird, die dann bei einem Absinken des Druckes zu elektrischen Überschlägen führen würden. Wird beispielsweise bei einem Ofen ohne Überdruck mit 0,5 bis 5 kV pro cm Feldstärke gearbeitet, so kann in dem erfindungsgemäßen Ofen bei einem Druck von 4 Bar die zulässige Feldstärke leicht verdoppelt werden, ohne daß es zu Überschlägen kommt.

0105174

- 4 -

VPA

82 P 3269 E

Unter dem Begriff "Gas" soll auch Dampf von entsprechendem Druck und Temperatur verstanden werden.

6 Patentansprüche

5 1 Figur

10

Patentansprüche

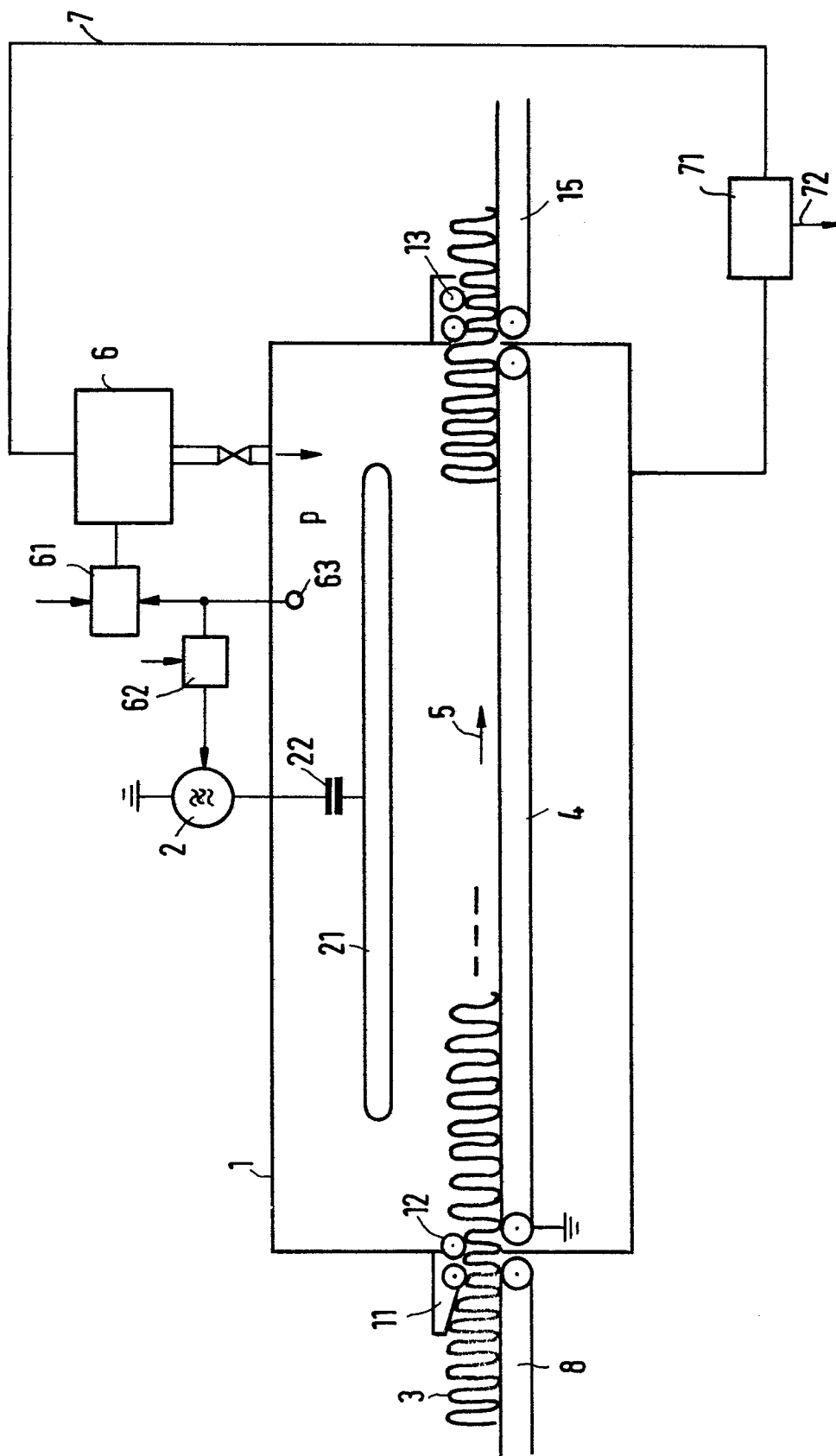
1. Kapazitiver Hochfrequenzdurchlaufofen zur thermischen
Behandlung von Textilgütern, insbesondere von Chemiefa-
5 serkabeln, bei dem die Elektroden an einen Hochfrequenz-
generator angeschlossen sind und der Ofeninnenraum mit
einer Gasquelle verbunden ist, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß der Ofen (1) auf Innenraum-
drücke zwischen 1,5 und 6 Bar ausgelegt ist und durch die
10 Gasquelle (6) ein in diesem Bereich liegender Überdruck
im Ofeninnenraum erzeugbar ist.
2. Kapazitiver Hochfrequenzdurchlaufofen 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 beim
15 Absinken des Überdruckes im Ofeninnenraum unter einem
vorgegebenen Wert die Spannung des Hochfrequenzgenerators
(2) selbsttätig verringerbar oder abschaltbar ist.
3. Kapazitiver Hochfrequenzdurchlaufofen nach Anspruch 1,
20 g e k e n n z e i c h n e t d u r c h elastische
Druckdichtungen (12, 13) am Ein- und Ausgang.
4. Kapazitiver Hochfrequenzdurchlaufofen nach Anspruch 1,
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h die Verwendung
25 einer Gasquelle (6) mit Heizvorrichtung.
5. Kapazitiver Hochfrequenzdurchlaufofen 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 als Gas-
quelle ein Heißdampferzeuger dient.
30
6. Kapazitiver Hochfrequenzdurchlaufofen, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß das Gas im geschlosse-
nen Kreislauf (7) über einen zur Feuchte Kondensation und
Kondensatabfuhr dienenden Wärmetauscher (71) geführt ist.
35

0105174

0105174

1/1

82 P 3269





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0105174

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 83108345.6
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
D, A	DE - A1 - 2 817 067 (SIEMENS) * Gesamt * --	1, 4-6	H 05 B 6/46 F 26 B 3/34 H 05 B 6/60
A	DE - A1 - 2 446 471 (ANREP, RENE, SURESNES) * Gesamt * --	1, 6	
A	WO - A1 - 82/01 766 (MIKROVAGS-APPLIKATION (MVA)) * Zusammenfassung; Seite 3, Zeilen 21-24; Ansprüche; Fig. 2 *	6	
A	CH - A5 - 627 544 (SAGAMI) * Seite 3, rechte Spalte, Zeile 47 - Seite 4, linke Spalte, Zeile 64; Fig. 1 *	6	
A	WO - A1 - 82/01 060 (JETSONIC) * Zusammenfassung *	6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 12-12-1983	Prüfer TSILIDIS
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			