

⑫

# **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 79103377.2

⑤① Int. Cl.<sup>3</sup>: **D 21 F 5/16, F 26 B 3/34,**  
**F 26 B 13/10**

⑱ Anmeldetag: 10.09.79

③① Priorität: 22.09.78 DE 2841371

⑦① Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** Berlin  
und München, Postfach 22 02 61, D-8000  
München 22 (DE)

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 02.04.80  
Patentblatt 80/7

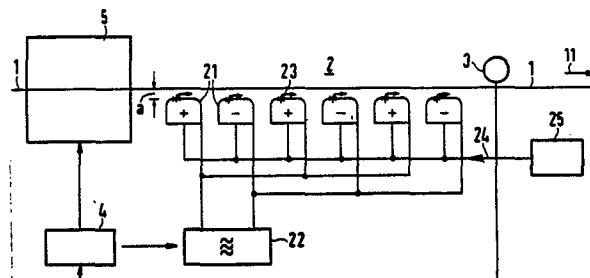
⑦② Erfinder: **Grassmann, Hans-Christian**, An den  
Eichen 18, D-8521 Igelsdorf (DE)

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE DE FR GB IT SE**

⑤④ Einrichtung zur Führung einer Bahn, insbesondere einer Papierbahn.

⑤⑦ Die Erfindung betrifft die Führung einer Papierbahn (1) in einem Hochfrequenztrockner (2). Die Bahn (1) wird dabei – entsprechend dem Schwebetrocknerprinzip – durch strömende Gase berührungslos in definierten Abstand (a) von den Streufeldelektroden (21, 26) geführt.

Hierbei sind die für die Heißgase vorgesehenen Blaskorrichtungen in Form von Düsenkästen zumindest selbst teilweise als Streufeldelektroden (21) ausgebildet.



SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
Berlin und München

Unser Zeichen  
VPA 78 P 3 181 EUR

5 Einrichtung zur Führung einer Bahn, insbesondere einer  
Papierbahn

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur  
Führung einer Bahn, insbesondere einer Papierbahn, an  
10 den Streufeldelektroden eines Hochfrequenztrockners.

Zur Resttrocknung von Bahnen, insbesondere Papierbahnen,  
im Feuchtebereich zwischen 30 und 5% Atro werden heute  
in zunehmendem Maße Hochfrequenztrockner benutzt, die  
15 den konventionellen Trockenpartien der Papiermaschine  
nachgeschaltet sind. Mit diesen kapazitiven Hochfrequenz-  
trocknern (vgl. z.B. DE-PS 20 27 674) läßt sich gleich-  
zeitig eine hohe Wirtschaftlichkeit und eine sehr große  
Gleichmäßigkeit der Trocknung erreichen. Etwas proble-  
20 matisch ist dabei die Bahnführung an den Streufeldelek-  
troden durch Führungs- und Umlenkwalzen, da einmal hier-  
durch unerwünschte Zugspannungen auftreten und zum ande-  
ren auch in den Wellen Spannungen induziert werden, die  
zu schädlichen Lagerströmen führen. Diese Lagerströme

sind nur mit gewissen Schwierigkeiten zu beseitigen.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine einfache Bahnführung im kapazitiven Hochfrequenz-  
5 feld zu schaffen, die mit möglichst wenig Walzen auskommt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Bahn entsprechend dem Schwebetrocknerprinzip durch  
10 strömende Gase berührungslos in definierten Abstand von den Streufeldelektroden führbar ist. Auf diese Weise lassen sich z.B. Kraftpapiere weitgehend zugspannungsfrei trocknen und die Zahl der Walzen geringer halten.

15 Die für die Gase vorgesehenen Blasvorrichtungen in Form von Düsenkästen können vorteilhafterweise zumindest teilweise als Streufeldelektroden ausgebildet sein. Es ist jedoch auch möglich, zusätzlich normale stabförmige Streufeldelektroden vorzusehen und diese gegebenenfalls  
20 alternierend auf verschiedenen Seiten der Bahn anzuordnen. Um die bei der Hochfrequenztrocknung auftretenden Dampfschwaden sicher abzuführen und Kondenswasserbildung auf den Elektroden zu verhindern, ist es vorteilhaft, wenn die die Bahn tragenden Gase Heißgase sind.

25

Im vorliegenden Zusammenhang sei bemerkt, daß als Ersatz und in Konkurrenz zu den konventionellen Zylindertrocknern in den Trockenpartien der Papiermaschine seit langem die sogenannten Schwebebahntrockner bekannt sind  
30 (vgl. z.B. US-Patente 3 982 328 und 3 979 038). Bei diesen Trocknern wird die Bahn durch strömende heiße Gase berührungslos geführt und getrocknet. Der Anwendungsbereich mit gutem Wirkungsgrad liegt bei diesem Trockner jedoch in einem Bereich von über 30% Atro, da  
35 unterhalb dieser Grenze sich der Wirkungsgrad der Heiß-

lufttrocknung rapide wegen des zunehmenden Wärmeübergangswiderstandes verschlechtert.

Anhand einer Zeichnung sei die Erfindung näher erläutert;  
5    tert;  
      es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer Trocknungs-  
          anlage an einer Papiermaschine und  
Figuren 2a bis 2d Elektrodenanordnungen an der Papier-  
10       bahn.

Die zu trocknende Papierbahn 1 durchläuft in Richtung  
des Pfeiles 11 einen Zylindertrockner 5, in dem sie auf  
eine Feuchte von etwa 30% Atro vorgetrocknet wird. An-  
15 schließend durchläuft die Papierbahn 1 einen kapazitiven  
Hochfrequenztrockner 2 und wird hier auf die gewünschte  
Restfeuchte getrocknet. Die resultierende Feuchte wird  
mit einem Meßgerät 3 erfaßt und an einen Rechner 4 ge-  
geben, der den Zylindertrockner 5 und den mit einer Fre-  
20 quenz von z.B. 30 MHz arbeitenden Hochfrequenzgenerator  
22 des Hochfrequenztrockners 2 aussteuert. Der kapazi-  
tive Hochfrequenztrockner 2 besteht im wesentlichen aus  
Streifenelektroden 21, die - in Bahnrichtung gesehen -  
abwechselnd an unterschiedliche Pole des Hochfrequenz-  
25 generators 22 angeschlossen sind. Der Einfachheit der  
Darstellung halber ist nur eine Ebene mit wenigen Elek-  
troden gezeichnet; in Wirklichkeit durchläuft die Bahn  
eine Vielzahl von Elektrodenebenen.

30 Zur Führung der Papierbahn 1 in definierten Abstand a  
von den Elektroden sind die Streifenelektroden 21 als  
Düsenkästen ausgebildet, wie sie bei den sogenannten  
Schwebebahntrocknern Verwendung finden. Die aus den Dü-  
senkästen der Streifenelektroden 21 austretende Heiß-  
35 luft 23, die über eine Leitung 24 von einer Heißluft-

quelle 25 geliefert wird, führt die Bahn 1 und beseitigt die durch die Hochfrequenztrocknung entstehenden Dampfschwaden.

- 5 Bei der in Figur 2a gezeigten Anordnung sind die als Düsenkästen ausgebildeten Streufeldelektroden 21 mit unterschiedlicher Polarität auf beiden Seiten der Papierbahn 1 angeordnet.
- 10 Bei der Anordnung nach Figur 2b sind zusätzlich zwischen den als Düsenkästen ausgebildeten Streufeldelektroden 21 noch normale stabförmige Elektroden 26 auf der gleichen Seite der Papierbahn 1 vorgesehen.
- 15 Bei der Anordnung nach Figur 2c liegen die normalen Elektroden 26 und die als Düsenkästen ausgebildeten Streufeldelektroden 21 auf verschiedenen Seiten der Papierbahn 1.
- 20 Zur Minimierung der Kapazitäten zwischen den als Düsenkästen ausgebildeten Streufeldelektroden 21 sind nach Figur 2d an diesen stabförmige Elektroden 27 angeschweißt, zwischen denen das elektrische Feld im wesentlichen verläuft.

5 Patentansprüche

2 Figuren

Patentansprüche

VPA. 78 P 3181 EUR

1. Einrichtung zur Führung einer Bahn, insbesondere einer Papierbahn, an den Streufeldelektroden eines Hochfrequenz-trockners, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, 5 daß die Bahn (1) - entsprechend dem Schwebetrocknerprinzip - durch strömende Gase (23) berührungslos in definierten Abstand (a) von den Streufeldelektroden (21, 26) führbar ist.
- 10 2. Einrichtung 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 die für die Gase (23) vorgesehenen Blasvorrichtungen in Form von Düsenkästen zumindest teilweise als Streufeldelektroden (21) ausgebildet sind.
- 15 3. Einrichtung nach Anspruch 1 und 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß - in Bahnrichtung gesehen - alternierend als Düsenkästen ausgebildete Streufeldelektroden (21) und reine Streufeldelektroden 20 (26) vorgesehen sind.
4. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Düsenkästen und/oder Elektroden auf beiden Seiten der Papierbahn (1) 25 angeordnet sind.
5. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Düsenkästen mit Heißgas betreibbar sind.

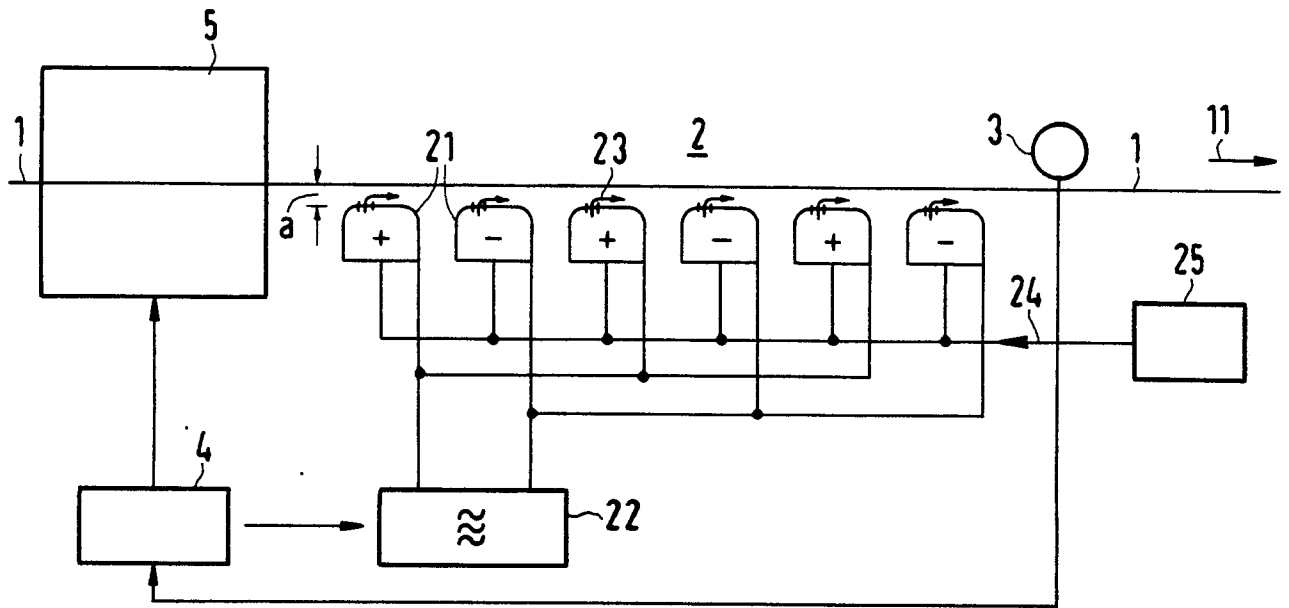


FIG 1

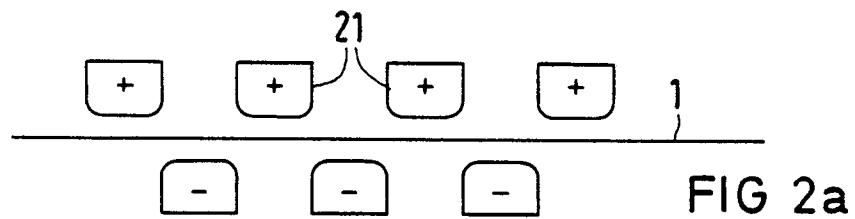


FIG 2a

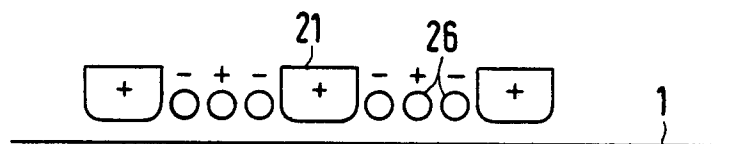


FIG 2b

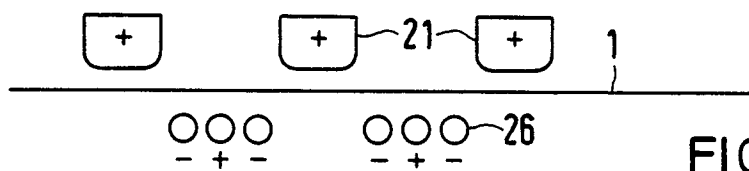


FIG 2c

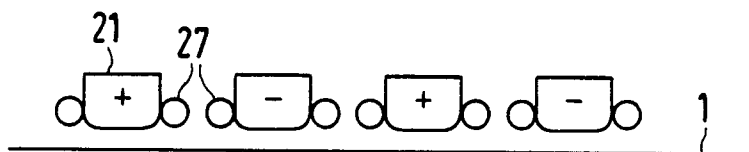


FIG 2d



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0009195

EP 79 10 3377

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>DE - A - 1 604 945</u> (ILFORD) * Seite 10, Zeilen 8-22 * --	1,4	D 21 F 5/16 F 26 B 3/34 13/10
	<u>US - A - 3 722 105</u> (MARTENY) * Spalte 2, Zeile 14 - Spalte 3, Zeile 43 * --	1,4,5	
	<u>FR - A - 1 265 686</u> (BASF) * Seite 2, Spalte 1, Zeile 36 - Spalte 2, Zeile 22 * --	2,4	
D,A	<u>DE - A - 2 027 674</u> (SIEMENS) * Insgesamt * --	1	D 21 F F 26 B
D,A	<u>US - A - 3 982 328</u> (GUSTAFSSON et al.) * Insgesamt * --	1	
D,A	<u>US - A - 9 979 038</u> (KARLSSON) * Insgesamt * ----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
			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	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	06-12-1979	DE RIJCK	