



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 969 146 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**05.01.2000 Patentblatt 2000/01**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **D21H 23/22, C23F 13/02**

(21) Anmeldenummer: **99112510.5**

(22) Anmeldetag: **01.07.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder:  
**Dessauer, Guido, Prof. Dr.  
82327 Tutzing (DE)**

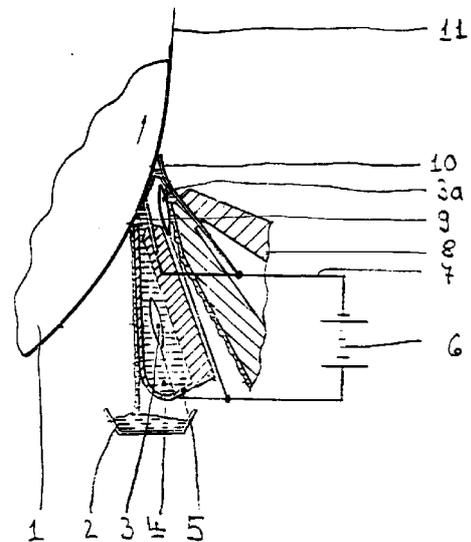
(30) Priorität: **01.07.1998 DE 19829491**

(74) Vertreter:  
**Behrens, Helmut, Dipl.-Ing.  
Im Tiefen See 45 a  
64293 Darmstadt (DE)**

(71) Anmelder: **Spectris AG  
63225 Langen (DE)**

(54) **Vorrichtung zum kathodischen Schutz von Auftragselementen einer Papierstreichanlage**

(57) Die Erfindung betrifft einen kathodischen Korrosionsschutz von Auftragselementen (9, 10) einer Papierstreichanlage. Dazu ist eine Opferanode (3, 3a) vorgesehen, die in einer wäßrigen anionischen Streichmasse (4) als Elektrolyten angeordnet ist. Das bzw. die Auftragselemente sind mit dem Minuspol einer Gleichspannungsquelle (6) verbunden und als Katode geschaltet. Als Auftragselemente sind Streichrakel (10), Dosierlamelle (9) oder Egalisierungsstäbe vor Auftragswalzen vorgesehen, die aus einem korrosiven Material wie Eisen oder einer Eisenlegierung bestehen. Dabei ist als Opferanode (3, 3a) ein Werkstoff vorgesehen, der in der Spannungsreihe unedler ist als der vorgesehene Werkstoff der Auftragselemente (9, 10).



**EP 0 969 146 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen kathodischen Korrosionsschutz von mindestens einem Auftrags-  
element bei Papierstreichanlagen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

**[0002]** Es sind Papierstreichanlagen zum Betreiben von vorbeifahrenden Papierbahnen mittels eines Streichrakels aus der DE 39 31 793 A1 vorbekannt. Dabei wird auf eine Papierbahn mittels einer Dosiervorrichtung eine Streichmasse aufgetragen, die durch ein nachfolgendes elastisches Streichrakel gleichmäßig dünn auf die Papieroberfläche gestrichen wird. Derartige Streichrakel bestehen in der Praxis meist aus Eisen oder einer Eisenlegierung und unterliegen einer abrasiven- und korrosiven Abnutzung. Da derartige Streichanlagen von Papiermaschinen kontinuierlich in Betrieb sind, bedeutet eine Abschaltung zum Wechsel abgenutzter Rakel oder anderer Auftrags-  
elemente einen erheblichen Produktionsausfall und größere Mengen von Ausschußpapier beim Wiederanlauf einer derartigen Papiermaschine. Es ist deshalb stets ein Ziel bei derartigen Streichanlagen, die Standzeit der Auftrags-  
elemente wie die Streichrakel und dergleichen zu erhöhen. So wurden schon Streichrakel entwickelt, die mit einer keramischen Beschichtung versehen sind, wodurch die Standzeit erheblich verlängert wurde. Diese Streichrakel sind aber nicht elastisch und auch erheblich aufwendiger in der Herstellung.

**[0003]** Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, Streichanlagen mit einfachen Auftrags-  
elementen so zu verbessern, daß sich die Standzeit der Auftrags-  
elemente erhöht.

**[0004]** Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruchs 1 angegebene Erfindung gelöst. Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben. Die Erfindung hat den Vorteil, daß insbesondere der korrosionsbedingte Verschleiß an den Auftrags-  
elementen insbesondere den Streichrakeln und Egalisierungsstäben weitgehend vermieden wird, so daß längere Wechselintervalle möglich sind, ohne werkstoffmäßige Veränderungen an den Rakel bzw. den Egalisierungsstäben vorzunehmen.

**[0005]** Bei einer besonderen Ausführungsart ist zusätzlich eine externe Spannungsquelle vorgesehen, durch die der Korrosionsschutz erheblich besser ist und durch die gleichzeitig die elektrokinetischen Kräfte der Streichmasse aktivierbar sind, wodurch gleichzeitig der Strich verbessert und die Bartbildung der Streichmasse an den Streichrakeln verringert wurde.

**[0006]** Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels, das in der Zeichnung dargestellt ist, näher erläutert. Die Zeichnung zeigt eine Streichanlage für Papierbahnen 11 mit externer Spannungsquelle 6 und einer Opferanode 3, die in der Streichmasse 4 angeordnet ist. Die Streichanlage besteht aus einer Verteilungsröhre 5, die auf der gesamten Länge quer zur laufenden

Papierbahn 11 verläuft. Diese Verteilungsröhre 5 steht mit einem nicht dargestellten Vorratsbehälter für die Streichmasse in Verbindung, der ständig Streichmasse in die Verteilungsröhre 5 befördert. Dadurch tritt die Streichmasse 4 aus dem oberen Auslaufschlitz der Verteilungsröhre 5 aus und wird von der vorbeilaufenden Papierbahn 11 mitgenommen, die von einer Gegenwalze 1 an den Schlitz vorbeigeführt wird.

**[0007]** Die überschüssige Streichmasse 4 wird von einem Auftrags-  
element, das als kammartige Dosierlamelle 9 ausgebildet ist, wieder von der Papierbahn 11 abgestreift und gelangt in einen Auffangbehälter 2, von dem aus die Streichmasse 4 wieder in den Vorratsbehälter zurückgefördert wird. Die von der Dosierlamelle 9 aufgetragenen Beschichtungsmittelfäden oder -stränge werden von dem nachfolgenden weiteren Auftrags-  
element, das als Streichrakel 10 ausgebildet ist, gleichmäßig dünn auf die Papierbahn gestrichen, indem das Streichrakel 10 unter einem spitzen Winkel gleichmäßig unter einem bestimmten Druck sich auf der Gegenwalze 1 abstützt. Dabei handelt es sich um ein elastisches Rakel 10, das sich s-förmig durchbiegt und das quer zur gesamten Papierbahn 11 auf der Gegenwalze 1 aufliegt, so daß ein möglichst gleichmäßiger dünner Strich auf der Papieroberfläche 11 aufgetragen wird. Durch diese Vorrichtung wird eine Papierseite mit einem Strich versehen. Es sind aber auch Streichanlagen zum beidseitigen Bestreichen auch mit mehreren Strichen mittels mehrerer hintereinander angeordneter Auftrags-  
elemente ausführbar. Dabei müssen nicht unbedingt Streichrakel 10 vorgesehen sein, sondern als Auftrags-  
elemente können auch Auftragswalzen mit Egalisierungsstäben und vergleichbare Auftragswalzen eingesetzt werden.

**[0008]** Die Opferanode 3 ist in der Verteilungsröhre 5 angeordnet und dort von der Streichmasse 4 umgeben, wobei sie mit dieser in elektrischem Kontakt steht. Dabei stellt die Streichmasse als wäßrige anionische Dispersion einen Elektrolyten dar, der in Verbindung mit zwei gegensätzlichen Elektroden ein Spannungselement bildet. Die Opferanode 3 als eine der gegensätzlichen Elektroden ist aus einem elektrisch leitfähigen Werkstoff, der in der Spannungsreihe unedler ist als das Material der Auftrags-  
elemente 9, 10, die als Kathode geschaltet sind. Hierdurch wird das elektrische Element gebildet, das nur an dem unedleren Material einen korrosiven Materialabtrag bewirkt. Vorteilhafterweise wird deshalb eine Opferanode 3 aus Zink verwendet, da dieses Material gegenüber dem Streichrakel 10 bzw. der Egalisierungsstäbe das unedlere Material darstellt, weil diese in der Praxis meist aus Eisen oder einer Eisenlegierung gefertigt werden und damit der Korrosion unterworfen sind.

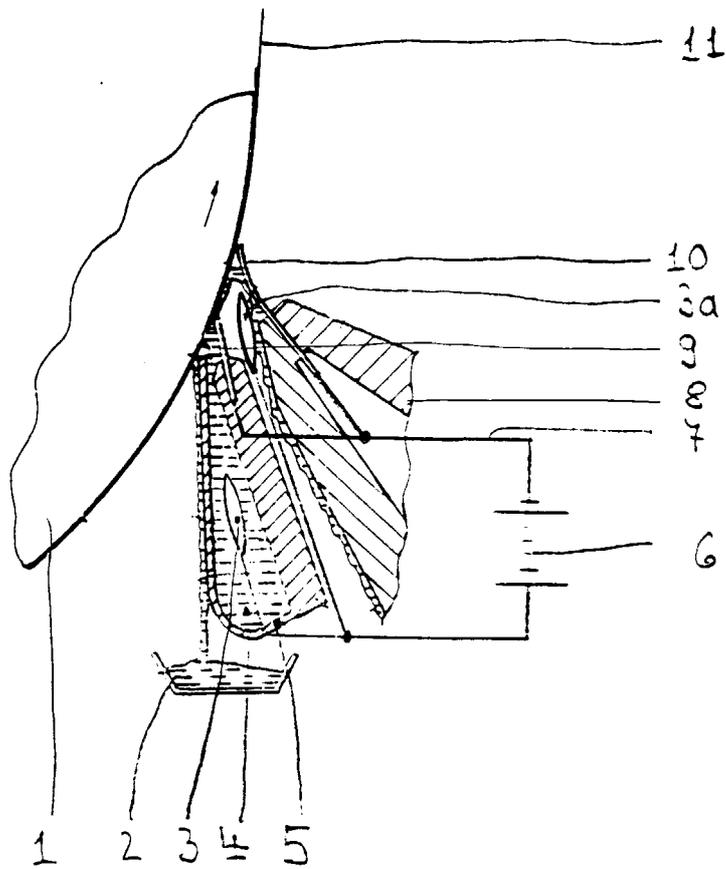
**[0009]** Die Opferanode 3 wird auch mit dem Streichrakel 10 durch eine Leitung elektrisch verbunden, wobei beide gleichzeitig mit der wäßrigen Streichmasse 4 auf der Papierbahn 11 in Berührung kommen. Dadurch fließt ein elektrischer Strom von dem Streichrakel 10 zur

Opferanode 3 und führt zu einem korrosiven Materialabtrag nahezu nur an der Anode 3, so daß sich der korrosive Verschleiß am Streichraker 10 verringert und die Standzeit erhöht wird.

**[0010]** Zur Verstärkung dieses Effektes wird zwischen die Elektroden 3, 10 noch zusätzlich eine Gleichspannungsquelle 6 geschaltet, bei dem die Anode 3 mit dem Pluspol und die Kathode 10 mit dem Minuspol der Spannungsquelle 6 verbunden ist. Der Pluspol ist gleichzeitig auch mit der Dosierlamelle 9 verbunden und kann auch mit weiteren Streichrakeln in Verbindung stehen, so daß auch an diesen Auftragselementen kaum korrosionsbedingter Materialabtrag erfolgen wird. Zur weiteren Verbesserung des Korrosionsschutzes ist noch eine zweite Opferanode 3a vorgesehen, die unmittelbar im Rücklauf der Streichmasse am Streichraker 10 angeordnet ist. Dadurch entsteht ein etwa gleich großer Stromfluß von den Auftragselementen 9, 10 zu den Opferanoden 3, 3a, so daß ein gleichmäßiger Materialabtrag an beiden Anoden 3, 3a erreichbar ist. Hierdurch wird ein optimaler Korrosionsschutz an den Auftragselementen 9, 10 bewirkt. Ein derartiger Korrosionsschutz ist auch bei Egalisierungsrollen oder vergleichbaren Streich- und Auftragsvorrichtungen einsetzbar, die aus korrosivem Material bestehen und mit der elektrolytischen anionischen Streichmasse in Berührung kommen.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum kathodischen Korrosionsschutz von mindestens einem Auftragselement einer Papierstreichanlage, dadurch gekennzeichnet, daß das Auftragselement (9, 10) aus einem elektrisch leitfähigen Material besteht, das mit mindestens einer Opferanode (3, 3a) elektrisch verbunden ist, die in elektrischem Kontakt mit einer wäßrigen anionischen Streichmasse (4) steht und aus einem in der Spannungsreihe unedleren Material als das Auftragselement (9, 10) besteht.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Auftragselement (9, 10) und der Opferanode (3, 3a) eine Gleichspannungsquelle (6) geschaltet ist, deren Minuspol mit dem Auftragselement (9, 10) verbunden ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß alle Auftragselemente (9, 10) einer Papierstreichanlage elektrisch miteinander oder mit dem Minuspol der Spannungsquelle (6) verbunden sind.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Auftragselement ein Streichraker (10), eine Dosierlamelle (9) oder eine Auftragswalze mit Egalisierungsstäben darstellt.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Opferanode (3, 3a) aus Zink und die Auftragselemente (10, 9) aus Eisen oder einer Eisenlegierung bestehen, wobei die Streichmasse (4) einen anionischen Elektrolyten darstellt.





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 99 11 2510

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 26 11 625 A (HOECHST AG) 29. September 1977 (1977-09-29) * Seite 18, Zeile 14 - Seite 19, Zeile 15 *	1	D21H23/22 C23F13/02
A,D	DE 39 31 793 A (BTG KAELE INVENTING AB) 29. März 1990 (1990-03-29)	1	
A	US 4 397 726 A (SCHWERT JOSEPH A) 9. August 1983 (1983-08-09) * das ganze Dokument *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D21H C23F
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	7. Oktober 1999	Songy, 0	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 11 2510

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

07-10-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2611625 A	29-09-1977	CH 628532 A	15-03-1982
		FR 2399876 A	09-03-1979
		GB 1585217 A	25-02-1981
		NL 7709026 A,B,	20-02-1979
DE 3931793 A	29-03-1990	SE 467528 B	03-08-1992
		FI 894575 A	28-03-1990
		JP 2122860 A	10-05-1990
		JP 2901661 B	07-06-1999
		SE 8803423 A	28-03-1990
		US 5031569 A	16-07-1991
		US 5133281 A	28-07-1992
US 4397726 A	09-08-1983	CA 1185559 A	16-04-1985

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82