



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 969 146 B1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**17.09.2003 Patentblatt 2003/38**

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

(21) Anmeldenummer: **99112510.5**

(22) Anmeldetag: **01.07.1999**

### (54) Vorrichtung zum kathodischen Schutz von Auftragselementen einer Papierstrechanlage

Device for the cathodic protection of a coating element in a paper coating installation

Dispositif de protection cathodique d'un élément de couchage dans un appareil d'enduction de papier

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**

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

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

(73) Patentinhaber: **BTG Eclépens S.A.  
1312 Eclépens (CH)**

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

(74) Vertreter: **Behrens, Helmut, Dipl.-Ing.  
Gross-Gerauer Weg 55  
64295 Darmstadt (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 2 611 625 DE-A- 3 931 793  
US-A- 4 397 726**

EP 0 969 146 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen kathodischen Korrosionsschutz von mindestens einem Auftragselement 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 Auftragselemente 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 Auftragselemente 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 zu grunde, Streichanlagen mit einfachen Auftragselementen so zu verbessern, daß sich die Standzeit der Auftragselemente 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 Auftragselementen 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 verbesserbar 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 Verteilungsrohre 5, die auf der gesamten Länge quer zur laufenden Papierbahn 11 verläuft. Diese Verteilungsrohre 5 steht

mit einem nicht dargestellten Vorratsbehälter für die Streichmasse in Verbindung, der ständig Streichmasse in die Verteilungsrohre 5 befördert. Dadurch tritt die Streichmasse 4 aus dem oberen Auslaufschlitz der Verteilungsrohre 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 Auftragselement, 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 Auftragselement, 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 Auftragselemente ausführbar. Dabei müssen nicht unbedingt Streichrakel 10 vorgesehen sein, sondern als Auftragselemente können auch Auftragswalzen mit Egalisierungsstäben und vergleichbare Auftragswalzen eingesetzt werden.

**[0008]** Die Opferanode 3 ist in der Verteilungsrohre 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 Auftragselemente 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 Material-

abtrag nahezu nur an der Anode 3, so daß sich der korrosive Verschleiß am Streichrakel 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 Streichrakel 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 Streichrakel (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.

## Claims

1. Device for the cathodic corrosion protection of at least one applicator element of a paper coating installation, characterized in that the applicator element (9, 10) is made of an electrically conductive material, which is electrically connected to at least one sacrificial anode (3, 3a), which is in electrical contact with an aqueous anionic coating material (4) and is made of a material further down the electrochemical series than the applicator element (9, 10).
2. Device according to claim 1, characterized in that connected between the applicator element (9, 10) and the sacrificial anode (3, 3a) is a direct voltage source (6), the negative pole of which is connected to the applicator element (9, 10).
3. Device according to claim 1 or 2, characterized in that all of the applicator elements (9, 10) of a paper coating installation are electrically connected to one another or to the negative pole of the voltage source (6).
4. Device according to one of the preceding claims, characterized in that the applicator element is a coating doctor (10), a dosing lamella (9) or an applicator roll with levelling bars.
5. Device according to one of the preceding claims, characterized in that the sacrificial anode (3, 3a) is made of zinc and the applicator elements (10, 9) are made of iron or an iron alloy, wherein the coating material (4) is an anionic electrolyte.

## Revendications

1. Dispositif pour la protection cathodique d'au moins un élément de couchage d'une installation d'enduction de papier, caractérisé en ce que l'élément de couchage (9, 10) est constitué d'une matière électriquement conductrice qui est reliée électriquement à au moins une anode réactive (3, 3a) qui est en contact électrique avec une masse d'enduction (4) anionique aqueuse et est constituée d'une matière moins précieuse dans l'ordre de tension que l'élément de couchage (9, 10).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** est monté entre l'élément de couchage (9, 10) et l'anode réactive (3, 3a), une source de tension continue (6) dont le pôle moins est relié à l'élément de couchage. 5

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** tous les éléments de couchage (9, 10) d'une installation d'enduction de papier sont reliés électriquement entre eux ou au pôle moins de la 10 source de tension (6).

4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de couchage est une racle de couchage (10), une lamelle de dosage (9) ou un cylindre de couchage avec barreaux 15 d'égalisation.

5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'anode réactive (3, 3a) 20 est en zinc et les éléments de couchage (10, 9) en fer ou en un alliage de fer, la masse d'enduction (4) constituant un électrolyte anionique.

25

30

35

40

45

50

55

