

9



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 338 192  
A2**

2

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: **89101430.0**

51

Int. Cl.4: **B41F 35/00**

22

Anmeldetag: **27.01.89**

30

Priorität: **21.04.88 DE 3813444**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**25.10.89 Patentblatt 89/43**

54

Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

71

Anmelder: **Eltex-Elektrostatik Gesellschaft  
mbH  
Postfach 1229 Neudorfer Strasse 5  
D-7858 Weil am Rhein(DE)**

72

Erfinder: **Hahne, Ernst-August  
Oberer Rosenbergweg 26  
CH-4123 Allschwil(CH)**

74

Vertreter: **Säger, Manfred, Dipl.-Ing. et al  
Säger & Partner Postfach 810 809  
D-8000 München 80(DE)**

54

**Reinigungsvorrichtung für Druckelektroden.**

57

Die .Reinigungsvorrichtung dient für Auflade- bzw. Entladeelektroden von Druckmaschinen. Sie weist ein lösungsmitteldichtes Gehäuse auf, welches über die Elektrode bewegt wird und mindestens zwei um eine Achse rotierende Bürsten enthält, die an der zu reinigenden Elektrode anliegen und von einem oder mehreren Druckluftmotoren angetrieben werden.

**EP 0 338 192 A2**

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Reinigungsvorrichtung für Auflade- bzw. Entlade-Elektroden von Druckmaschinen sowie ein Verfahren zum Reinigen solcher Elektroden unter Anwendung der Reinigungsvorrichtung.

In einer üblichen Druckanlage für den Vierfarbendruck, die beispielsweise acht Druckwerke enthält, müssen die Auflade-Elektroden jeweils in einem Abstand von etwa 24 Stunden gesäubert werden. Dies Reinigen der Elektroden ist zeitaufwendig. Bei einer Druckanlage mit acht Druckwerken ist hierzu eine Druckunterbrechung von ca. 2 Stunden erforderlich.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Reinigen solcher Elektroden zu schaffen, mit denen der zeitaufwendige Reinigungsvorgang verkürzt werden kann und eine Druckunterbrechung nicht mehr erforderlich ist.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die Merkmale im Kennzeichen der Verfahrensansprüche sowie des Hauptanspruchs der Vorrichtungsansprüche.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung enthält Reinigungsbürsten, die so um ihre Achsen rotieren, daß sie rotierend an der zu reinigenden Elektrode anliegen. Da als Reinigungsmittel im allgemeinen organische Lösungsmittel verwendet werden, wie beispielsweise Toluol, muß vermieden werden, daß sich an der Reinigungsvorrichtung in irgendeiner Form eine Funkenbildung einstellen kann. Deshalb sind die Reinigungsbürsten in einem lösungsmitteldichten Gehäuse gekapselt, und der Antrieb der Reinigungsbürsten erfolgt durch Druckluftmotoren. Dabei können wahlweise für jede der Reinigungsbürsten ein gesonderter Druckluftmotor vorgesehen sein, es können aber auch mehrere Reinigungsbürsten über Getriebe von den Druckluftmotoren angetrieben werden. Dabei können die Druckluftmotoren sich außerhalb oder innerhalb des Gehäuses befinden.

Der Antrieb der Reinigungsvorrichtung auf der Elektrode kann entweder durch den durch die Bürsten erzeugten Vortrieb erzeugen, er kann aber auch durch Seile erfolgen, die mittels einer geeigneten Antriebsvorrichtung die Reinigungsvorrichtung über die Elektrode bewegen. Dabei hat sich insbesondere die folgende Ausführungsform als zweckmäßig erwiesen:

Alle Reinigungsbürsten rotieren gegenüber der zu reinigenden Elektrode im gleichen Drehsinn, das heißt daß die den Elektroden zugewandten Seiten der Bürstenflächen sich in der gleichen Richtung bewegen. Durch die Bürstenrotation erhält die Reinigungsvorrichtung einen Vortrieb auf der Elektrode, durch den sie an der Elektrode entlangbewegt wird. Das Gehäuse der Reinigungsvorrichtung ist mit einem Bremsseil verbunden, das mit einer Bremsvorrichtung so in Wirkverbindung steht, daß

gegenüber der von den Bürsten ausgeübten Antriebskraft eine leichte Bremswirkung erzeugt wird. Durch die von den Bürsten ausgeübte Vortriebskraft entsteht infolge der Bremswirkung durch das Bremsseil ein Schlupf der Reinigungsbürsten auf der Elektrode, der zu einer erhöhten Reinigungswirkung führt. Aufgrund des Schlupfes weisen die Bürsten eine größere tangential Umfangsgeschwindigkeit auf als die Vortriebsgeschwindigkeit an der Elektrode. Wenn die Reinigungsvorrichtung bei diesem Vorwärtsbetrieb die gesamte Elektrodenlänge durchlaufen hat, wird die am Bremsseil wirkende Bremswirkung aufgehoben und die Reinigungsvorrichtung wird mit Hilfe des Seiles wieder in ihre Ausgangsposition zurückgezogen. Bei diesem Rückwärtsbetrieb können die zum Antrieb der Bürsten dienenden Druckluftmotoren abgeschaltet sein, sie können aber auch weiterlaufen, so daß die Reinigungsbürsten beim Rückwärtsbetrieb eine Rotation aufweisen, die in ihrer Richtung der Rückwärtsbewegung entgegengerichtet ist. Dadurch kann die Reinigungswirkung weiter erhöht werden. Infolge dieser beschriebenen Reinigungsvorgänge kann die Reinigungszeit für eine Elektrode so kurz gehalten werden, daß es möglich ist, die Spannung an der Elektrode während des kurzen Reinigungsvorgangs abzuschalten, ohne den Druckvorgang zu unterbrechen. Dadurch ist eine unterbrechungslose Reinigung der Elektroden während des Druckvorgangs möglich.

Das Gehäuse der Reinigungsvorrichtung kann ein Reservoir enthalten, das zumindest soviel Reinigungsmittel aufnimmt, wie für einen gesamten Reinigungsvorgang erforderlich ist. Das Reservoir kann beispielsweise in der Ruhelage der Reinigungsvorrichtung mit Ruhekoppelventilen in Eingriff treten, die das Reservoir erneut mit Reinigungsmitteln füllen. Da ein Auftropfen von Reinigungsmitteln auf die unter der Elektrode durchlaufenden Papierbahnen unbedingt verhindert werden muß, um ein Reißen der Papierbahnen zu vermeiden, ist es zweckmäßig, die gesamte Reinigungsvorrichtung in einem lösungsmitteldichten Gehäuse anzuordnen. Weiterhin kann unterhalb der Reinigungsvorrichtung ein zusätzliches gesondertes Auffangblech angeordnet sein. Die Durchtrittsstellen der Elektrode durch die Reinigungsvorrichtung können durch zusätzliche Dichtungslippen abgedichtet werden, um ein Heraustropfen von Reinigungsmitteln aus der Vorrichtung zu vermeiden.

Die erfindungsgemäße Reinigungsvorrichtung kann beispielsweise mit einer automatischen Vorrichtung kombiniert werden, die den Verschmutzungsgrad der Elektrode mißt und dann bei Bedarf einen Reinigungszyklus einleitet. Die Vorrichtung kann andererseits aber auch manuell in Betrieb genommen werden.

Die Reinigungsvorrichtung kann Kugellaufscha-

len aufweisen, die beim Betrieb der Reinigungsvorrichtung mit entsprechenden Gegenflächen an der Elektrode in Eingriff treten. An der Elektrode können zu diesem Zweck Kugeln in starren Kanten eingepreßt werden, die mit den Kugellaufschalen an der Elektrode in Eingriff treten und so eine sichere Führung der Reinigungsvorrichtung bewirken.

Die Anordnung der Bürsten innerhalb der Reinigungsvorrichtung richtet sich nach der Form der zu reinigenden Elektroden. Da die üblichen Druckelektroden eine U-Form aufweisen, ist eine Anordnung bevorzugt, in der zwei Reinigungsbürsten rotierend parallel zueinander angeordnet sind, während eine dritte Reinigungselektrode rechtwinklig zu den beiden ersteren so angeordnet ist, daß die drei Reinigungsbürsten die Form eines offenen U bilden. Bei einer solchen Anordnung ist es zweckmäßig, wenn die beiden parallel angeordneten senkrecht stehenden Bürsten jeweils einzeln durch je einen Druckluftmotor angetrieben werden, während die rechtwinklig dazu stehende Bürste über ein Getriebe angetrieben wird, das eine oder beide der senkrecht stehenden Bürsten mit der dritten Bürste verbindet.

Die Erfindung befaßt sich weiterhin mit einem Verfahren zum Reinigen von Elektroden für Druckmaschinen, das dadurch gekennzeichnet ist, daß in einem kurzzeitigen Reinigungszyklus die Reinigungsbürsten über die Elektrode geführt werden, wobei die Spannung während des Reinigungszyklus abgeschaltet wird. Dabei können die Bürsten so über die Elektrode geführt werden, daß beispielsweise im Vorwärtsbetrieb durch die Bürsten gleichzeitig der Vortrieb und die Reinigung bewirkt wird, wobei eine Bremswirkung auf die Vorrichtung ausgeübt wird, so daß an den Bürsten ein Schlupf entsteht, während im Rückwärtsbetrieb ein Zug ausgeübt wird, der der Richtung des Bürstenvortriebs entgegengesetzt ist. Dabei können die Bürsten im Rückwärtsbetrieb weiter ihren alten Drehsinn beibehalten oder den durch den Rückwärtszug bedingten Drehsinn einnehmen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Figuren in einem Ausführungsbeispiel näher erläutert, wobei alle in der Figurenbeschreibung enthaltenen Merkmale als erfindungswesentlich angesehen werden.

Figur 1 zeigt die Reinigungsvorrichtung in einem Vertikalschnitt;

Figur 2 zeigt die Vorderwand der Reinigungsvorrichtung aus der gleichen Richtung betrachtet wie Fig. 1;

Figur 3 zeigt die Reinigungsvorrichtung mit der Elektrode, in perspektivischer Darstellung.

Die Reinigungsvorrichtung 10 enthält in einem Gehäuse 12 zwei senkrecht stehende parallel zu-

einander verlaufende Reinigungsbürsten 14a, 14b, die durch Motoren 16 angetrieben werden. Eine dritte Reinigungsbürste 14c ist im rechten Winkel zu den beiden übrigen Reinigungsbürsten 14a, 14b angeordnet und befindet sich im unteren Teil der Reinigungsvorrichtung. Sie wird über ein Getriebe 18 angetrieben, kann aber auch durch einen seitlich angeflanschten Motor 16 angetrieben werden. Die Elektrode 1, die im vorliegenden Fall die Form eines nach unten offenen U aufweist, wird so durch die Reinigungsvorrichtung geführt, daß die beiden parallelen Bürsten 14a, 14b die Elektrode seitlich reinigen, während die untere horizontale Bürste 14c den unteren inneren Rand der Elektrode reinigt.

Die Vorder- und Rückseite der Reinigungsvorrichtung ist durch eine vordere Wand 30 bzw. eine entsprechende hintere Wand abgedeckt, die in Figur 2 gezeigt ist.

Die Figur 3 zeigt die Reinigungsvorrichtung 10, die auf die Elektrode 1 aufgesetzt ist. Am Gehäuse der Reinigungsvorrichtung 10 ist ein Bremsseil 24 befestigt, das mit einem Motor/Generator 32 in Wirkverbindung steht. Bewegt sich die Reinigungsvorrichtung 10 im Vorwärtsbetrieb über die Elektrode 1, was durch den Pfeil V angezeigt ist, so wirkt der Motor/Generator als Bremsvorrichtung. Bewegt sich die Reinigungsvorrichtung in die Rückwärtsrichtung, was durch den Pfeil R angezeigt ist, so wirkt der Motor/Generator 32 als Antriebsvorrichtung für die Reinigungsvorrichtung 10.

- 1 Elektrode
- 10 Reinigungsvorrichtung
- 12 Gehäuse
- 14 Bürsten
- 16 Druckluftmotoren
- 18 Getriebe
- 20 Reservoir
- 22 Auffangwanne
- 24 Bremsseil
- 26 Kugelführungen
- 28 Kugeln
- 30 Vordere Wand
- 32 Motor/Generator

### Ansprüche

1. Reinigungsvorrichtung für Auflade- bzw. Entlade-Elektroden von Druckmaschinen, **gekennzeichnet durch** ein lösungsmitteldichtes Gehäuse (12), das über die Elektrode bewegt wird und mindestens zwei um eine Achse rotierende Bürsten (14) enthält, die an der zu reinigenden Elektrode anliegen und die von einem oder mehreren Druckluftmotoren (16) angetrieben werden.

2. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwei parallele Bürsten (14a, 14b) und eine dazu senkrecht stehende Bürste (14c) U-förmig angeordnet sind.

3. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden parallelen Bürsten (14a, 14b) jeweils über gesonderte Druckluftmotoren (16a, 16b) und die dazu senkrecht stehende Bürste (14c) über ein Getriebe (18) angetrieben werden.

4. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gehäuse (12) ein Reservoir (20) enthält, das genügend Reinigungsmittel für mindestens einen Reinigungszyklus aufnehmen kann.

5. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß unter dem Gehäuse (12) eine Auffangwanne (22) für herabtropfendes Lösungsmittel angebracht ist.

6. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** ein Bremsseil (24), das mit dem Gehäuse (12) so in Wirkverbindung steht, daß beim Vorwärtsbetrieb der Reinigungsvorrichtung (10) eine Bremskraft auf die Reinigungsvorrichtung ausgeübt wird, die so groß ist, daß durch den Vortrieb der Bürsten (14) ein Schlupf an der Elektrode (1) entsteht.

7. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Rückwärtsbetrieb die Reinigungsvorrichtung (10) durch das Bremsseil (24) über die Elektrode (1) gezogen wird.

8. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gehäuse (10) Kugelführungen (26) enthält, die über Kugeln (28) der Elektrode (1) geführt werden.

9. Verfahren zum Reinigen von Auflade- bzw. Entladeelektroden von Druckmaschinen, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einem kurzzeitigen Reinigungszyklus Reinigungsbürsten über die Elektroden geführt werden, wobei die Spannung während des Reinigungszyklus abgeschaltet wird.

10. Verfahren zum Reinigen von Auflade- bzw. Entladeelektroden von Druckmaschinen, **dadurch gekennzeichnet**, daß Bürsten über die Elektroden geführt werden, die im Vorwärtsbetrieb gleichzeitig den Vortrieb und die Reinigung bewirken, wobei eine Bremswirkung ausgeübt wird, so daß an den Bürsten ein Schluß entsteht, während im Rückwärtsbetrieb ein Zug gegen den Bürstenvortrieb ausgeübt wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

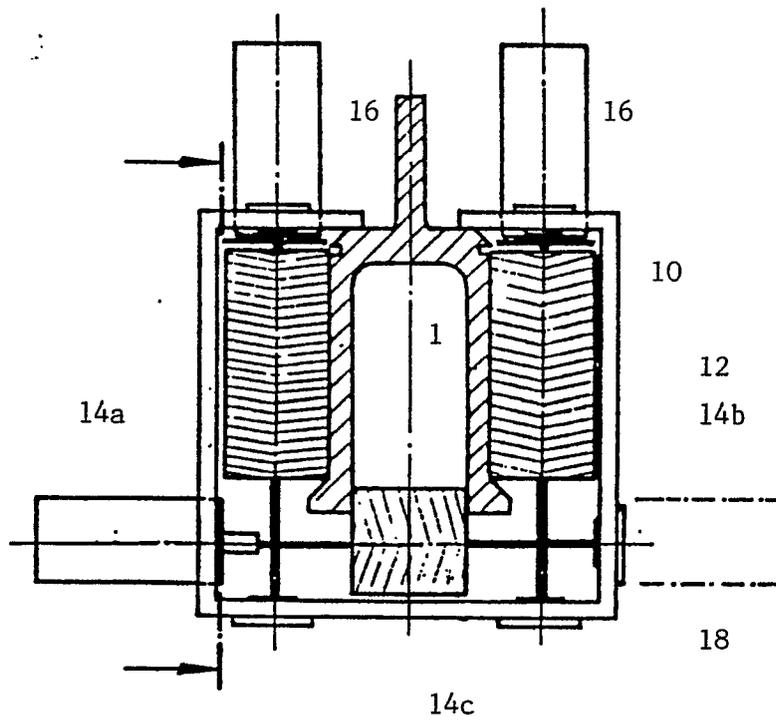
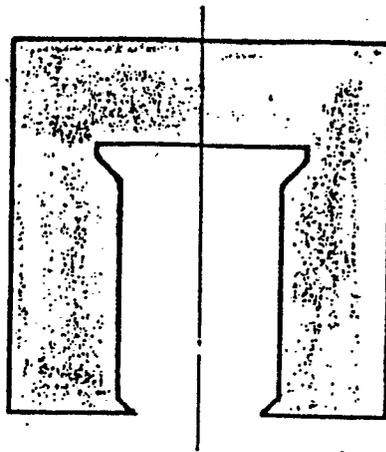


Fig. 1



30

Fig. 2

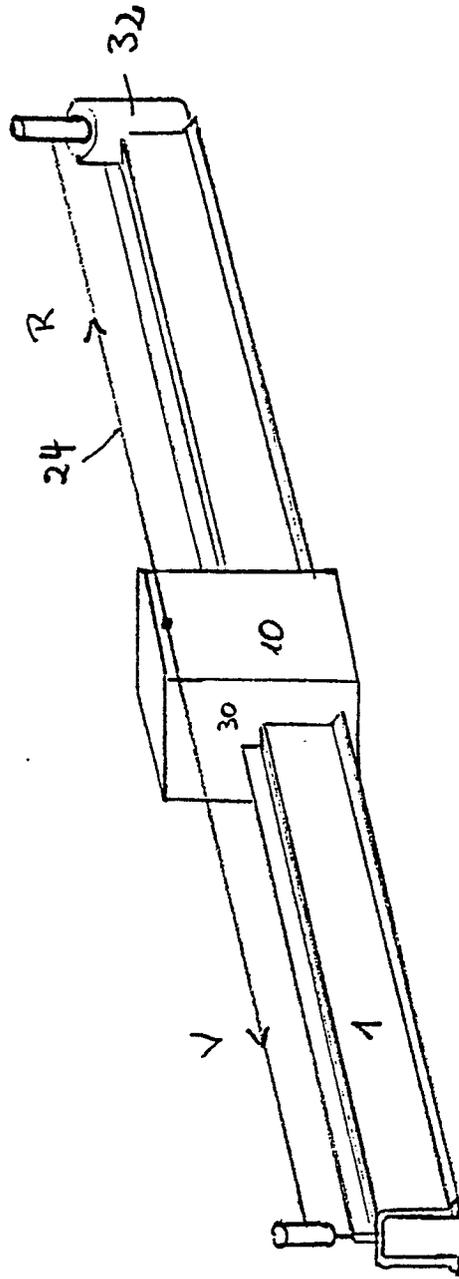


Fig. 3