

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89109445.0

51 Int. Cl.4: **B05B 5/14 , B05B 5/10**

22 Anmeldetag: 24.05.89

30 Priorität: 13.07.88 DE 3823739

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.01.90 Patentblatt 90/03

34 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB 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)
Erfinder: **Künzig, Hermann**
Schwarzwaldstrasse 6
D-7858 Weil am Rhein(DE)

74 Vertreter: **Säger, Manfred, Dipl.-Ing. et al**
Säger & Partner Patentanwälte Postfach 81
08 09
D-8000 München(DE)

54 **Vorrichtung zum Befeuchten eines bewegten Substrates.**

57 Die Vorrichtung dient zum Befeuchten von einem bewegten Substrat mit einer Flüssigkeit, wobei einem der Vorderseite des Substrates zugewandter Zerstücker für die Flüssigkeit vorhanden ist, sowie eine elektrische Hochspannungsquelle sowie eine Aufladeeinrichtung zum gerichteten Transport der zerstäubten Flüssigkeit auf das Substrat. Hierbei weist die Auflageeinrichtung auf ein auf ihre Oberseite elektrisch leitfähiges und auf ihre Unterseite elektrisch isoliertes, umlaufendes Endlosband auf, welches der Rückseite des Substrates zugewandt ist und an diesem mit dessen Trum anliegt sowie mit der Relativgeschwindigkeit Null dazu umläuft. Ferner weist die Aufladeeinrichtung noch ein Aufladeteil für die Oberseite des Endlosbandes auf. Die Aufladeeinrichtung kann auch kontaktlos durch Koronaaufladung erfolgen.

EP 0 350 606 A2

VORRICHTUNG ZUM BEFEUCHTEN EINES BEWEGTEN SUBSTRATES

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

Eine solche Vorrichtung ist an sich bekannt (DE-OS 28 12 881) und hat sich bewährt.

Substrate wie Folien, Papiere und Kartons werden durch das Aufsprühen kleiner Wassertröpfchen (Aerosole) oberflächenbenetzt. Nach dem Aufbringen auf die Oberfläche diffundieren dann die Wassertröpfchen als Feuchte, mehr oder weniger stark in das Substrat ein. Durch das Aufsprühen von Aerosolen entstehen Wolken aus diesem Aerosol, die nur zum Teil auf die Oberfläche des Substrates gelangen, zum einen aufgrund des Sprühverhaltens der Düsen und zum anderen aufgrund der Luftbewegung parallel zum bewegten Substrat. In Form dieser Aerosolwolke vagabundieren die Wassertröpfchen in unerwünschter Weise im Vorrichtungsraum umher und können sich sogar an dem Vorrichtungsteil niederschlagen.

Durch den Aufbau eines starken elektrischen Feldes, das von einer an eine Hochspannung angelegten leitfähigen Platte ausgeht, wirkt das elektrische Feld auf den leitfähigen Aerosolherzeuger. Die Aerosole werden im elektrischen Feld nämlich ausgerichtet und bewegen sich entlang den Kraftlinien in Richtung der an Hochspannung liegenden Platte. Nun wirkt das elektrische Feld durch das zu befeuchtende Substrat hindurch. Somit sind alle Aerosole in Richtung der an Hochspannung angelegten Platte ausgerichtet und können nicht mehr im Raum herumvagabundieren. Dieses Verhalten ändert sich jedoch dann, wenn Substrate mit einer höheren Vorfeuchte oder sonstigen Leitfähigkeit angefeuchtet werden müssen, durch die sofort die Leitfähigkeit des Substrates ansteigt, womit der Durchgriff des elektrischen Feldes durch das Substrat zum leitfähigen Aerosolherzeuger verringert oder sogar gänzlich unterbunden wird. Hierdurch bedingt sind die Aerosole nicht mehr ausgerichtet zur elektrisch hochgespannten Platte.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruches mit stets gutem und von der Vorfeuchte unabhängigen Wirkungsgrad bereitzustellen.

Diese Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruches erfindungsgemäß durch dessen kennzeichnende Merkmale gelöst.

Die Rückseite des Substrates wird erfindungsgemäß entweder durch eine Ladung emittierende Auflade-Elektrode - kontaktlos - aufgeladen oder es liegt an ihr die mit einer Ladung versehene Oberseite eines endlos umlaufenden Bandes an, so daß die elektrischen Feldkräfte vom geladenen Substrat

aus umso mehr auf den Zerstäuber einwirken, so daß das Vagabundieren der Aerosole unmöglich wird. Durch die hohe Potentialdifferenz zwischen dem aufgeladenen Substrat und dem Zerstäuber herrscht infolgedessen eine so hohe elektrische Feldstärke, daß an der geerdeten metallischen Oberfläche des Aerosolspenders das Spiegelbild der Hochspannung erzeugt wird durch Influenz und die abgelösten Aerosole mit der Gegenpolarität der Aufladeelektrode so geladen sind, daß diese beschleunigt und ausgerichtet werden, wodurch sie im Gegensatz zu den bekannten Vorrichtungen nicht nur die Oberfläche des Substrates benetzen, sondern in die Poren des Substrates eindringen können.

Bei der vorstehend erwähnten alternativen Ausführungsform läuft ein Endlosband als Elektroden-einrichtung auf isolierten Umlenkrollen und ist in seiner Bewegung auf die Geschwindigkeit des Substrates abgestimmt weist also zu dem Substrat keine Relativgeschwindigkeit auf mit dem Trum, welches an dem Substrat anliegt. Die Hochspannung wird kontaktiv oder kontaktlos durch Korona-Aufladung aufgesprüht, kann aber auch durch Sandwich-Umlenkrollen für das Endlosband derart aufgebracht werden, daß der Überzug mindestens einer Umlenkrolle an der Oberfläche leitfähig ist und die Hochspannungsübertragung per Kontaktrolle erfolgt.

Zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Zwei bevorzugte Ausführungsbeispiele werden nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigt:

Figur 1 eine erste Ausführungsform der Erfindung und

Figur 2 eine zweite Ausführungsform der Erfindung, jeweils im schematischen Querschnitt.

Die erste Ausführungsform gemäß Fig. 1 ist insgesamt mit 5 bezeichnet und dient zum Befeuchten eines Substrates 6 in Form einer umlaufenden Bahn, vorzugsweise aus Papier, die mittels eines Zerstäubers 7 mit insgesamt mit 8 bezeichneten kleinen Wassertröpfchen, nämlich Aerosolen, befeuchtet wird. Hierzu ist eine Aufladevorrichtung vorhanden, die ein auf seiner Oberseite 17 elektrisch leitfähiges und auf seiner Unterseite 18 elektrisch isoliertes, umlaufendes Endlosband 9 aufweist, welches der Rückseite 10 des Substrates zugewandt und an diesem mit dessen einem Trum 11 anliegt und mit der Relativgeschwindigkeit Null dazu umläuft.

Ferner ist ein Aufladeteil 12 für die Oberseite 17 des Endlosbandes 9 in Form einer Kontaktrolle

12 vorgesehen, die an die Anode einer insgesamt mit 13 bezeichneten Spannungsquelle angeschlossen ist, deren andere Seite geerdet ist. Das Endlosband 9 weist ferner zwecks Isolation gegen Erde elektrisch isolierte Umlenkrollen 14 auf und ist die Kontaktrolle 12 im Umschlingungsbereich des Endlosbandes 9 an einer Umlenkrolle 14 vorgesehen.

Der sich hierbei ergebende Feldverlauf des elektrischen Feldes zwischen dem Zerstäuber 7 und dem einen Trum 11 des Endlosbandes 9 ist etwa in dem umgrenzten Bereich 15 angedeutet.

Die zweite alternative Ausführungsform gemäß Fig. 2 weist auf der Rückseite 10 des Substrates 6 anstelle des endlos umlaufenden Bandes 9 mit der zugehörigen Aufladeeinrichtung vier einzelne Emissions-Aufladeelektroden 20 auf, die - beim wiedergegebenen Ausführungsbeispiel - sämtlich an die Hochspannungsquelle 13 angeschlossen sind, von denen jede aber auch einzeln an je eine Hochspannungsquelle so anschließbar ist, daß das Potential gesondert regelbar ist.

Wie mit dem Endlosband 9 nach der Ausführungsform gemäß Fig. 1 auf die Rückseite 10 des Substrates die Wie mit dem Endlosband 9 nach der Ausführungsform gemäß Fig. 1 auf die Rückseite 10 des Substrates die Ladung durch direkte Berührung aufgebracht wird, wird sie bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 kontaktlos durch die Emissions-Aufladeelektroden 20 aufgebracht. Die Umlenkrollen sind zur Ladungserhaltung des Substrates mit einer isolierenden Oberfläche versehen.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Befeuchten von einem bewegten Substrat (6), beispielsweise transportierte Bögen oder laufende Bahnen, insbesondere aus Papier oder Kunststoff, mit einer Flüssigkeit, vorzugsweise Wasser, mit einem ab der Vorderseite des Substrates zugewandten Zerstäuber (7) für die Flüssigkeit (8), mit einer elektrischen Hochspannungsquelle (13) und mit einer Elektrodeneinrichtung zum gerichteten Transport der zerstäubten Flüssigkeit auf das Substrat, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Elektrodeneinrichtung als emittierende Aufladeeinrichtung (9-13, 20) ausgebildet ist, die auf der Rückseite (6) des Substrates angeordnet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufladeeinrichtung -- ein auf seiner Oberseite (17) elektrisch leitfähiges und auf seiner Unterseite (18) elektrisch isoliertes, umlaufendes Endlosband (9), das der Rückseite (10) des Substrates zugewandt ist und an diesem mit dessen einem Trum (11) anliegt sowie mit der Relativgeschwindigkeit Null dazu umläuft,

-- und ein Aufladeteil für die Oberseite des Endlosbandes (9) aufweist. (Fig. 1)

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufladeteil an die Hochspannungsquelle (13) angeschlossen ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Zerstäuber (7) an die Aufladeeinrichtung und das Aufladeteil an Erde angeschlossen ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Endlosband (9) zwecks Isolation gegen Erde elektrisch isolierte Umlenkrollen (14) aufweist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufladeteil als Kontaktrolle (12) ausgebildet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktrolle (12) auf dem anderen Trum des Endlosbandes (9), vorzugsweise im Umschlingungsbereich einer Umlenkrolle (14) anliegt.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkrollen (14) gegen Masse isoliert sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufladeteil eine Korona-Elektrode ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufladeteil (12) an die Anode der Hochspannungsquelle (13) angeschlossen ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Hochspannungsquelle (13) mit dem anderen Anschluß geerdet ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufladeeinrichtung zumindest eine Emissions-Aufladeelektrode (20) aufweist (Fig. 2).

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Emissions-Aufladeelektroden (10) an verschiedene Potentiale anschaltbar sind.

14. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufladeeinrichtung (20) etwa symmetrisch zu dem Zerstäuber (7) angeordnet ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 1,2 oder Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufladeeinrichtung (20) in Bewegungsrichtung des Substrates vor dem Zerstäuber (7) angeordnet ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufladeeinrichtung (20) gegenständig zu dem Zerstäuber (7) angeordnet ist.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die das Substrat (6) umlenkende Rollen (21) isoliert sind.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollen (21) eine elektrisch isolierte Oberfläche aufweisen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

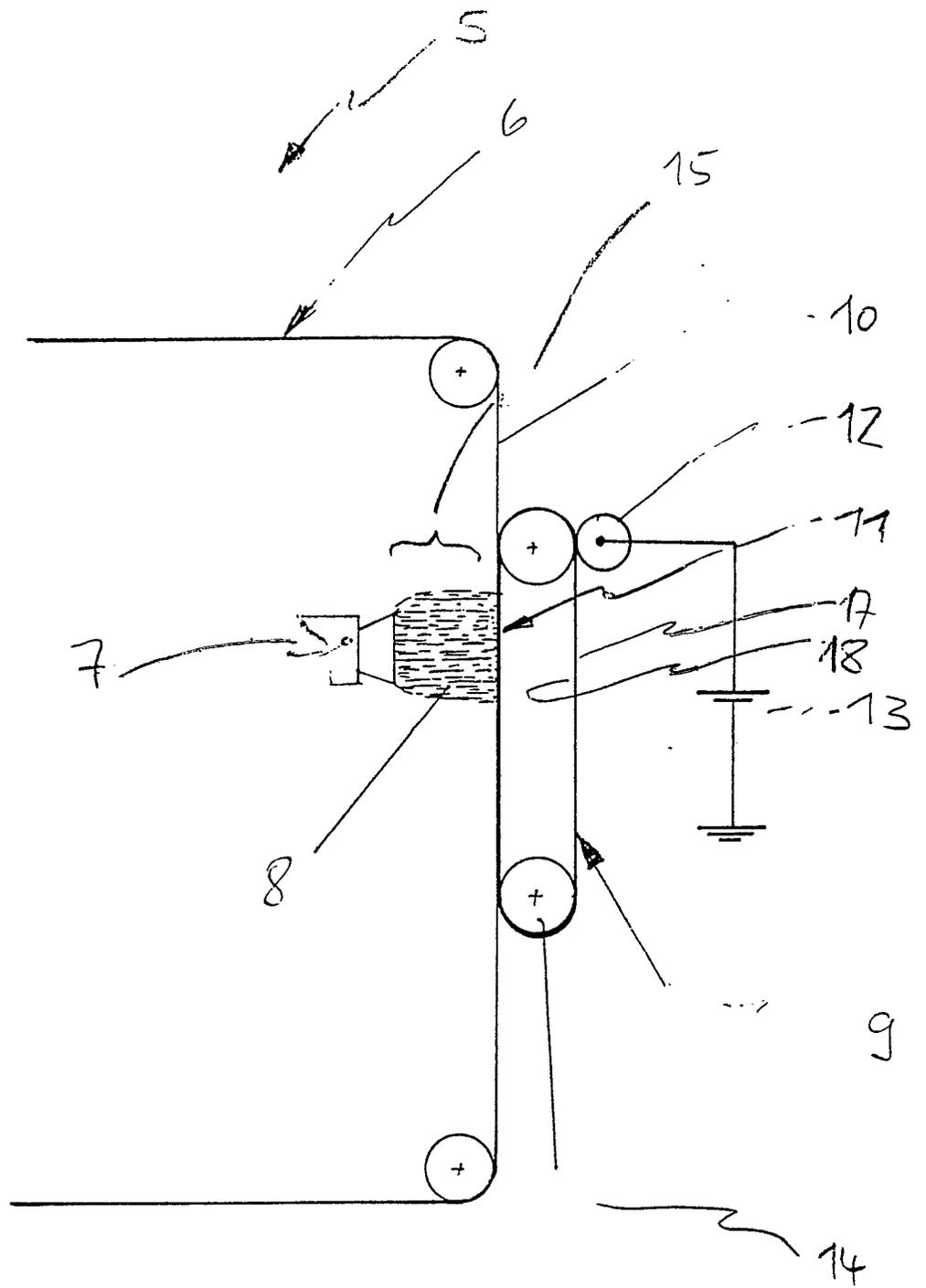


Fig. 1

§ 13.524

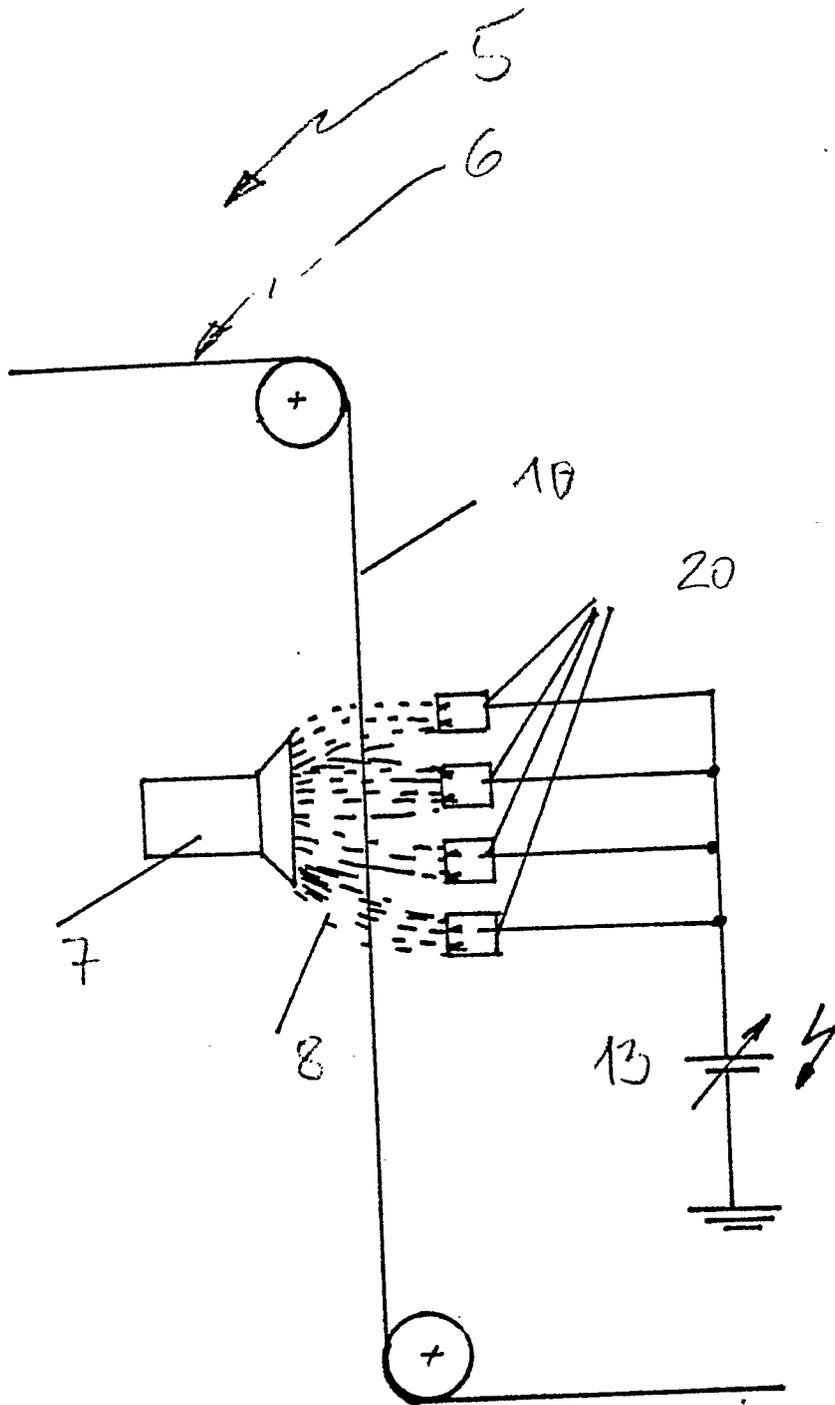


Fig. 2