

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: **78101428.7**

(51) Int. Cl.²: **H 01 T 19/00**
B 29 C 25/00, B 29 D 7/20

(22) Anmeldetag: **22.11.78**

(30) Priorität: **02.12.77 DE 2753750**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.06.79 Patentblatt 79/13

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB SE

(71) Anmelder: **HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT**
KALLE, Patentabteilung Postfach 3540
D-6200 Wiesbaden 1(DE)

(72) Erfinder: **Kolbe, Andreas**
Am Hohen Stein 9
D-6200 Wiesbaden(DE)

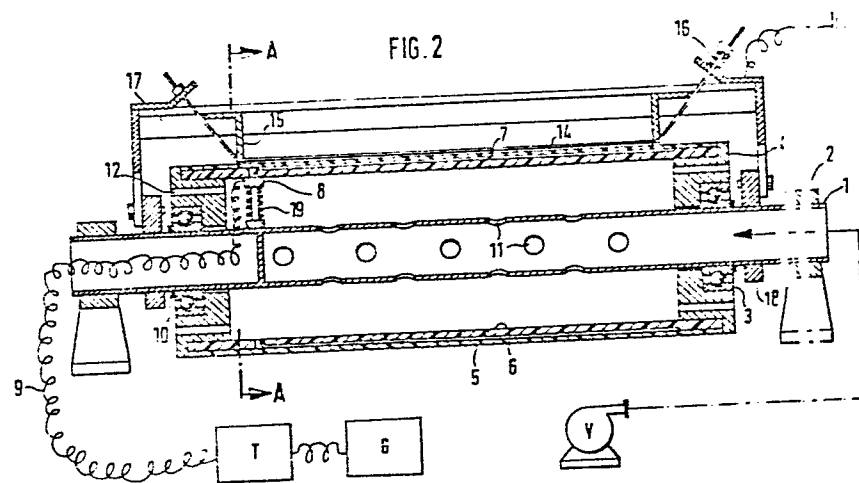
(72) Erfinder: **Dinter, Peter**
Am Wiesenberg 4
D-6227 Hallgarten(DE)

(54) **Vorrichtung zur Oberflächenbehandlung von Folienbahnen mittels elektrischer Coronaentladung.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Oberflächenbehandlung von Folienbahnen mittels elektrischer Coronaentladung, bestehend aus wenigstens einer Walzenelektrode, wenigstens einer dieser zugeordneten geerdeten Walzenelektrode sowie einem mit der Elektrode verbundenen Generator (6) zur Erzeugung einer Wechselspannung, bevorzugt in hochfrequenter Form, wobei die Walzenelektrode aus einer zentralen Achse (1) zwei an der Achse (1) zentrisch befestigten zylindrischen Abschlussstücken (4), die über Lager (3) mit der Achse (1) rotierbar verbunden sind, einem von den Abschlussstücken (4) gestützten Rohr (5) aus dielektrischem Material, einer Zuleitung (9) zwischen der Elektrode und Transformator/Generator sowie wenigstens einem Lagerarm (2) der die Achse (1) haltet, besteht, wobei in dem Rohr (5) ein Innenrohr (6) aus dielektrischem Material eingepasst ist, das mehrere Elektroden (7) trägt, die über einen Schleifring (8) über die Zuleitung (9) mit dem Transformator (T) und Generator (G) in Verbindung stehen und wobei die geerdeten Gegenelektroden (14) in an sich bekannter Weise als Spitzenelektroden in Form von Kämmen, Messern, Zähnen, bevorzugt jedoch in Form von dünnen Drähten, ausgebildet sind.

EP 0 002 453 A1

•/•••





H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

Hoe 77/K 080(K 2598)

Wiesbaden-Biebrich 20. Nov. 1978
WLJ-Dr.Kn-df

Vorrichtung zur Oberflächenbehandlung von Folienbahnen
mittels elektrischer Coronaentladung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Wechselstrom-
5 coronavorrichtung zur Behandlung der Oberflächen von
Kunststoff- oder Metallfolien.

Bei der Verarbeitung von Folien und bei der Verbund-
folienherstellung zählt die Oberflächenbehandlung mittels
10 einer Coronaentladung zwecks Bedruckbarmachung bzw.
Steigerung von Verbundfestigkeiten zum Stand der Technik.

Die Funktionsweise dieser Verfahren sieht das Führen des zu
behandelnden Filmes über eine elektrisch geerdete
15 Stützfläche, z.B. eine Walze, eine Trommel oder ein
endloses Band sowie die Beaufschlagung der der Stützfläche
abgewandten Seite des Filmes mit einer elektrischen
Coronaentladung, die durch die Speisung einer im Abstand
zur Stützfläche angeordneten Elektrode mit einem hoch-
20 frequenten Wechselstrom hoher Spannung erzeugt wird, vor.

Im wesentlichen unterscheiden sich die nach diesem
Grundprinzip arbeitenden, bekannten Verfahren und
Vorrichtungen mehr oder weniger nur in der Ausführungsform
25 der als Gegenelektrode dienenden Stützfläche, wie z.B.
einer Zentralwalze mit mehreren Elektroden, mehreren
Stützwälzen mit entsprechenden Elektroden usw., der zur
Isolierung der Gegenelektrode verwendeten dielektrischen
Materialien, wie z.B. Glimmer, Glas, Keramik, Kunst-
30 stofffolien, spezielle Gummiqualitäten, in der kon-

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
K A L L E N i e d e r l a s s u n g d e r H o e c h s t A G

- 2 -

5 struktiven Gestaltung der benutzten Elektrode, wie z.B.
Platten-, Draht-, Kamm-, Messer-, Halbschalen-, Feder-
oder Spindelelektrode sowie der Bauart des jeweiligen
Generators, wie etwa Nieder-, Mittel- oder Hochfrequenz-
typ.

10 Darüber hinaus sind Verfahren bekannt (DE-OS 14 04 413,
US-PS 28 64 755, US-PS 28 02 085), bei denen die zuvor
beschriebenen Verhältnisse umgekehrt worden sind, wobei
die Folie durch eine mit einem dielektrischen Material
isolierte Elektrode mit einer elektrischen Corona-
entladung beaufschlagt wird.

15 Beiden beschriebenen Grundkonzepten (blanke Elektrode/iso-
lierte Gegenelektrode bzw, isolierte Elektrode/blanke
Gegenelektrode) haften generelle Mängel an, die sich in
der betrieblichen Praxis mehr oder weniger störend
bemerkbar machen. Im ersteren Falle sind dies unter
anderem die relativ hohen Kosten, die durch Beschädigung
20 der Isolierung der Gegenelektrode durch elektrische
Durchschläge, mechanische Verletzungen in Form von
Messerschnitten o.dgl. oder durch Einschleppen von
Feuchtigkeit in die Station entstehen. Die in der
gängigsten Ausführung mit Spezialgummi-, Silikonschichten
25 usw. isolierten Walzen müssen dann zwecks Reparatur an
einen Gummier- und Vulkanisierbetrieb geliefert werden.
Erfahrungsgemäß ist der Instandsetzungsprozeß technisch
aufwendig und nimmt längere Zeit in Anspruch, so daß der
betroffene Betrieb zwangsläufig für eine entsprechend
30 aufwendige Ersatzteilhaltung sorgen muß.

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 3 -

Die geschilderten Probleme dürfen mit Sicherheit Anlaß für die Entwicklung des Alternativverfahrens gewesen sein, bei dem man sich, wie bereits erwähnt, in bevorzugter Weise mit einem Dielektrikum ummantelter Walzen- oder Roll-

5 elektroden bedient. Der Einsatz kleiner Elektrodenwalzen ist durchaus mit einigen Vorteilen verbunden. So kommt zu der konstruktiv einfacheren Gestaltung sowie der leichteren Handhabung beim Ein- und Ausbau auch eine Reduzierung der Reparaturkosten hinzu. Letzteres hat man

10 dadurch realisieren können, daß anstelle der vulkanisierbaren, unlösbaren Isolierschichten, auswechselbare dielektrische Überzüge in Form aufzieh- bzw. aufschumpfbarer Schlauchmaterialien verwendet werden. Was die Effektivität, d.h. die erzielte Oberflächenveränderung

15 (gemessen in Oberflächenspannung in mN/m) auf dem behandelten Substrat, der Vorbehandlung angeht, so liegt diese bei dem erstgenannten Verfahren durch die mögliche Kombination der zwangsläufig flächigen Gegenelektrode (isolierte Walze) mit einer beliebig ausgeführten

20 Spitzenelektrode (Draht-, Kamm-, Gewindestab-, Messerelektrode usw.) eindeutig höher als bei der Alternativtechnik. Dieses wird um so verständlicher, wenn man die hier bevorzugt verwendete Elektrodenform, einen zylindrischen Walzenkörper von 80 bis 100 mm Durchmesser,

25 berücksichtigt, der sehr weit von dem allgemein als ideal angesehenen scharfkantigen Elektrodenprofil entfernt ist.

Aus Kenntnis der genannten Probleme resultiert sicherlich auch die Vorrichtung des DE-Gm 74 14 965, in der profilierte blanke Elektrodenwalzen in Verbindung mit einer

30

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 4 -

- isolierten Gegenelektrodenwalze verwendet werden. In Anbetracht jedoch der gegenüber einem feststehenden Elektrodenprofil (Messer, Kamm usw.) nicht eindeutig erkennbaren Vorteile - ganz davon abgesehen, daß man das
5 durchaus günstige Ausführungsprinzip der isolierten Elektrode aufgegeben hat - kann diese Vorrichtung nur als ein Kompromiß zwischen dem Zwang zur Verbesserung eines - nicht optimalen Systemes und der Beibehaltung des einmal propagierten Konzepts verstanden werden.
- 10 Dahingegen stellt die in der DE-OS 25 56 228 beschriebene Elektrode ein praktisch optimales Gerät innerhalb der Kategorie Roll- oder Walzenelektroden dar. Trotz gegenüber den konventionellen Elektroden wesentlich verbesserter
15 Leistungsausnutzung sind jedoch auch hier bei hohen Behandlungsgeschwindigkeiten immer noch mehrere Elektroden erforderlich, was in Anbetracht des einmal erforderlichen höheren technischen und finanziellen Aufwands als ein gewisser Nachteil angesehen werden kann.
- 20 Bei Anlagen für größere Behandlungsbreiten, wo aus konstruktiven Gründen, z.B. wegen der Durchbiegung der Walzen der Durchmesser der Walzenelektrode automatisch vergrößert werden muß, kristallisieren sich die Nachteile
25 der konventionellen Roll- oder Walzenelektroden sogar noch erheblich ungünstiger heraus. Zu der wesentlich reduzierten Energiedichte kommt auch noch die Erhöhung der Masse der stromführenden Teile und damit der elektrischen Verluste durch Abstrahlung hinzu, da der gesamte Walzenkörper ja unter Spannung steht, obwohl nur ein geringer

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 5 -

Bruchteil davon als Entlade­fläche benötigt wird.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es deshalb, eine
Coronaeinrichtung zu schaffen, die im Aufbau technisch
5 einfach ausgestattet ist, die schnell repariert werden
kann, bei hohen Folienlaufgeschwindigkeiten einsetzbar und
mit der eine höhere Energiedichte für den Entladungs-
vorgang erzielbar ist.

- 10 Gelöst wird die vorstehend genannte Aufgabe durch eine
Vorrichtung zur Oberflächenbehandlung von Folienbahnen
mittels elektrischer Coronaentladung, bestehend aus
wenigstens einer Walzenelektrode, wenigstens einer dieser
zugeordneten geerdeten Gegenelektrode sowie einem mit der
15 Elektrode verbundenen Generator zur Erzeugung einer
Wechselspannung, bevorzugt in hochfrequenter Form, wobei
die Walzenelektrode aus einer zentralen Achse, zwei an der
Achse zentrisch befestigten zylindrischen Abschlußstücken,
die über Lager mit der Achse rotierbar verbunden sind,
20 einem von den Abschlußstücken gestützten Rohr aus
dielektrischem Material, einer Zuleitung zwischen
Elektrode und Transformator/Generator sowie wenigstens
einem Lagerarm, der die Achse haltet, besteht, deren
kennzeichnendes Merkmal darin besteht, daß in dem Rohr ein
25 Innenrohr eingepaßt ist, das die Elektroden trägt, die
über einen Schleifring und über die Zuleitung mit dem
Transformator und Generator in Verbindung stehen und daß
die geerdeten Gegenelektroden in an sich bekannter Weise
als Spitzenelektroden in Form von Kämme­n, Messern, Zähnen,
30 bevorzugt jedoch dünnen Drähten, ausgebildet sind.

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
K A L L E N i e d e r l a s s u n g d e r H o e c h s t A G

- 6 -

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist eine ideale
Gestaltung von Elektroden und Gegenelektroden in Form von
scharfen Spitzen erreicht worden. Durch die drastische
Verringerung der Kapazität der Elektroden und der damit in
5 Zusammenhang stehenden elektrischen Verluste auf ein
Minimum wird eine extrem hohe Energiedichte für den
Entladungsvorgang erreicht, wie sie keines der bekannten
Roll- oder Walzenelektrodensysteme nur annähernd er-
möglichen kann. Dieser Vorteil bleibt in jedem Fall
10 erhalten, auch wenn aus gewissen konstruktiven Gründen
heraus (größere Arbeitsbreite, Durchbiegung des Walzen-
körpers usw.) eine Vergrößerung des Durchmessers der
Elektrodenwalze einmal notwendig wird, da die Dimensionen
der eigentlichen Elektroden in keinerlei Zusammenhang mit
15 dem Rotationskörper stehen.

Da zwischen der Walzenelektrode und der auf ihr anliegen-
den, zu behandelnden Folienbahn keine Relativgeschwin-
digkeit besteht, wäre die Ausbildung eines mit der
20 Elektrodengeometrie übereinstimmenden Vorbehandlungsmusters zu erwarten. Überraschenderweise ist dies aber
nicht der Fall. Erklären läßt sich das Phänomen mög-
licherweise damit, daß aufgrund der Relativbewegung
zwischen Elektroden und Gegenelektroden sich eine
25 "wedelnde" oder "wischende" Coronaentladung ausbildet.
Selbstverständlich spielen hierbei die Abstände der
Elektroden zueinander auf dem Innenrohr eine Rolle, die
sich bevorzugt zwischen 5 und 10 mm bewegen sollen.

30 Ein weiterer verfahrenstechnischer Vorteil der erfin-

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 7 -

5 dungsgemäßen Vorrichtung ist auch in der Verwendung zur
Vorbehandlung von Metallfolien zu sehen. In diesem Falle
wäre nur ein Drehen der Apparatur gemäß Figur 1 um 180°
notwendig, wodurch die Elektroden gegen die dann zu
erdenden Stahlwalzen gerichtet würden. Eine über die
Walzen geführte Metallfolienbahn könnte dann einer
Coronaentladung ausgesetzt werden.

10 Ein ebenfalls nicht zu erwartender Effekt macht die
erfindungsgemäße Vorrichtung vor allem für die Anwendung
in Beschichtungs- oder Druckmaschinen ungemein wertvoll.
Während bei den herkömmlichen Coronaanlagen in die
Vorbehandlungsstation eingeschleppte Feuchtigkeit, z.B.
bei Abrissen, sofort zu Überschlügen und damit zum
15 Durchbrennen des Dielektrikums führt, reagiert die
erfindungsgemäße Vorrichtung in keiner Weise auf derartige
Störungen. Selbst absichtlich auf der zu behandelnden
Folie erzeugte Flüssigkeitspfützen führten zu keinem
Durchschlag oder Aussetzen der Entladung.

20 Abgesehen von der Vielzahl rein verfahrenstechnischer
Vorzüge beinhaltet die Coroneinrichtung noch zusätzliche
positive Merkmale. U.a. darf hierunter zweifellos auch die
elektrisch sichere Ausführung durch Verlagerung aller
25 stromführenden Teile in das Innere der Walzenelektrode
angesehen werden.

30 Der konstruktiv relativ einfache Aufbau der Apparatur hat
sich positiv in der betrieblichen Praxis bemerkbar
gemacht. Da die eingesetzten dielektrischen Rohre, im

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 8 -

Gegensatz zu dünnen, weichen Gummischichten, relativ harte Oberflächen aufweisen, wurde eine erhebliche Verminderung der mechanischen Beschädigungen (z.B. durch Messerschnitte beim Beseitigen von "Walzenwicklern" infolge Bahnriß)
5 festgestellt. Wird im Falle nie ganz auszuschließender elektrischer Durchschläge einmal ein Auswechseln eines defekten Rohres notwendig, so kann dies der betroffene Betrieb ohne großen Zeit- und Reparaturaufwand durch Einsatz preiswerter, im Betrieb gelagerter Ersatzteile
10 selbst bewerkstelligen. Auf diese Weise wird die Unabhängigkeit von Fremdfirmen und häufig langwierigen Reparaturabwicklungen erzielt.

Die Bestückung des Innenrohres mit den Elektroden kann
15 verschieden erfolgen. So können dünne Drähte oder Drahtgewebe, die bevorzugt eine Stärke von 0,2 bis 0,3 mm aufweisen auf das Innenrohr aufgeklebt werden. Da es aber bei unsachgemäßer Einpassung des Innenrohres in das Rohr zu Beschädigungen kommen kann, sind die Drähte
20 oder das Drahtgewebe bevorzugt in entsprechend einge- fräbten Nuten des Innenrohres untergebracht. Die Nutentiefe entspricht dabei bevorzugt nahezu der Stärke der Drähte oder des Drahtgewebes. Bei dieser Ausführungsform ist gewährleistet, daß Be-
25 schädigungen der Elektrode beim Einpassen des Innenrohres absolut vermieden werden.

Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung besteht darin, daß man die Elektroden aufdruckt, d.h., daß sie in Form von
30 gedruckten Schaltungen vorliegen. ..

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 9 -

In weiterer Ausgestaltung ist die Achse der Walzenelektrode als Hohlachse ausgebildet, die bevorzugt Bohrungen aufweist. Mit dieser Ausführungsform ist es möglich, wenn die Hohlachse Anschlüsse zum Ein- und Ableiten besitzt, oder wenn in den Abschlußstücken entsprechende Bohrungen vorhanden sind, ein Kühlmedium während der Coronabehandlung durch die Vorrichtung durchzuleiten, um entstehende Wärme zu entfernen.

- 10 Wenn auch die Gegenelektroden der Walzenelektrode weitgehend beliebig zugeordnet sein können, so hat es sich jedoch als besonders zweckmäßig erwiesen, daß man sie entsprechend dem Krümmungsradius der Walzenelektrode anbringt.
- 15 Damit bei der Behandlung eventuell durch Wärme auftretende Längenunterschiede, die zu einer ungleichmäßigen Oberflächenbehandlung führen würden, ausgeglichen werden, sind die Gegenelektroden bevorzugt mit Federn verbunden. Das Außen- und das Innenrohr der Vorrichtung bestehen
- 20 bevorzugt aus dem gleichen dielektrischen Material, z.B. insbesondere aus Glas, phenol- bzw. melaminharzgetränkten Papieren, glasfaserverstärkten Epoxyd- oder Silikonharzen, Polyestern oder Polycarbonaten, die alle eine relativ kratzfeste Oberfläche aufweisen und somit beispielsweise
- 25 durch die genannten notwendigen Messerschnitte bei Walzenwicklern nicht beschädigt werden. In Sonderfällen kann jedoch auch anstelle des mechanisch formbeständigen äußeren Rohres ein elastisches Dielektrikum in Schlauchform verwendet werden.

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 10 -

Die erfindungsgemäße Vorrichtung und ihre Wirkungsweise wird nun anhand der folgenden Figuren näher erläutert, ohne daß jedoch eine Einschränkung hierauf bestehen soll.

- 5 Figur 1 zeigt einen Querschnitt gemäß Schnittlinie A - A der Figur 2.

Figur 2 stellt einen Schnitt in Achsrichtung durch die erfindungsgemäße Apparatur dar.

10

Figur 3, 4 und 5 zeigen in perspektivischer Darstellung Möglichkeiten der Elektrodenanordnung auf dem Innenrohr.

- 15 Wie der Figur 1 zu entnehmen ist, besteht die erfindungsgemäße Coronaanlage im wesentlichen zunächst aus einem als Elektrode fungierenden, gleichzeitig der Führung des zu behandelnden Substrates S dienenden, zylindrischen, aus dielektrischem Material bestehenden Walzenkörper W, der
20 durch zwei ineinandergeschobene, enggepaßte Rohre 5 und 6 gebildet wird sowie einem darüber um den Drehpunkt D schwenkbar angeordneten, die geerdeten Gegenelektroden 14 aufnehmenden Rahmen R. Beim Transport des Substrates S über den Walzenkörper W wird die dem rotierenden Walzenkörper abgewandte Oberfläche des Substrates S von der
25 zwischen den Elektroden 7, die sich zwischen den beiden ineinandergeschobenen Rohren 5 und 6 befinden und den äußeren, geerdeten Gegenelektroden 14 gezündeten, elektrischen Coronaentladung behandelt.

30

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 11 -

Anhand des in Figur 2 dargestellten Längsschnittes wird der konstruktive Aufbau der erfindungsgemäßen Vorrichtung weiter verdeutlicht.

5 So besteht die Walzenelektrode aus einer feststehenden, in den Lagerarmen 2 gelagerten Achse 1. Auf der Achse 1 sind im Abstand zwei in Kugellagern 3 um die Achse 1 rotierbar gelagerte zylindrische Abschlußstücke 4 aufgezogen, die ein aus einem dielektrischen Material bestehendes, zylindrisches Rohr 5 tragen. In das Rohr 5 ist ein
10 weiteres, ebenfalls aus dielektrischem Material bestehendes, zylindrisches Rohr 6 derartig eng eingepaßt, daß beide Rohre innigen Kontakt am gesamten Umfang miteinander haben. Zwischen den beiden Rohren 5 und 6 sind die Elektroden 7 in ihrem Querschnitt entsprechenden, in das
15 Rohr 6 am gesamten Umfang eingearbeiteten, Nuten angeordnet. Über den segmentartig ausgestalteten Schleifring 8 sowie die Zuleitung 9 werden die Elektroden 7, bevorzugt dünne metallische Drähte von etwa 0,2 bis 0,3 mm Dicke, von einem Generator G mit einem hochfrequenten, im
20 Transformator T hochgespannten Wechselstrom beaufschlagt. Gegen axiale Verschiebung ist der komplette Walzenkörper durch Spannringe 10 gesichert. Der Schleifring 8 wird durch eine Feder 19 gegen die Elektroden gedrückt.

25 Da der Vorbehandlungsprozeß mit Wärmeentwicklung verbunden ist, wird zwecks kontrollierbarer Temperaturführung der gesamten Einheit durch das Gebläse V ein gasförmiges Medium, im einfachsten Falle Luft, durch die Achse 1 zugeführt, das durch die radialen Verteilerbohrungen 11 in
30 die Walzenelektrode einströmt und diese wiederum durch die

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 12 -

in den Abschlußstücken 4 eingearbeiteten Bohrungen 12
verläßt. Die Temperierung für die Walzenelektrode kann
gegebenenfalls noch durch Kombination mit temperierbaren
Stahl- oder Gummiwalzen, wie in Figur 1 in Form der Walzen
5 13 angedeutet ist, verbessert werden, zumal ja im
Kontaktbereich keine elektrische Spannung mehr vorhanden
ist. Ebenfalls praktikabel ist auch eine Flüssigkeits-
innentemperierung mittels elektrisch nicht leitender
Substanzen wie etwa destilliertem Wasser, Transformatoren-
10 oder Silikonölen. Für diesen Fall müssen die Bohrungen 12
der Abschlußstücke verschlossen werden.

Über der beschriebenen Walzenelektrode ist die notwendige
Gegenelektrode angeordnet. Es handelt sich hierbei
15 ebenfalls um dünne metallische Drähte 14, die zur
Walzenelektrode einen Abstand von bevorzugt etwa 1 bis
2 mm aufweisen. In ihrer Lage zur Walzenelektrode fixiert
sind die Drähte 14 durch die dem Radius des Walzenkörpers
angepaßten Segmentscheiben 15. Die Druckfedern 16 erzeugen
20 die erforderliche Vorspannung und kompensieren die
wärmebedingten Längenausdehnungen und Durchhänge.
Aufgehängt sind die Gegenelektroden in einem Rahmenteil
17, der zwecks besseren Einführens des zu behandelnden
Substrates um den Drehpunkt D schwenkbar bzw. aufklappbar
25 ist. Das Rahmenteil 18 dagegen ist fest mit der Achse 1
verbunden.

Welche Gestaltungsmöglichkeiten bei der Ausführung der
Elektroden 7 auf dem Innenrohr 6 z.B. gegeben sind, wird
30 aus den Figuren 3, 4 und 5 deutlich. Während erstere Figur

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 13 -

die technisch einfachste Version der Elektrodenanordnung
auf dem Trägerzylinder 6 in achsparalleler Form wieder-
gibt, repräsentieren die Figuren 4 und 5 modifizierte
Fertigungsbeispiele.

5

10

15

20

25

30

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

Hoe 77/K 080 (K 2598) - 1 -

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Oberflächenbehandlung von Folien-
bahnen mittels elektrischer Coronaentladung, bestehend aus
5 wenigstens einer Walzenelektrode, wenigstens einer dieser
zugeordneten geerdeten Gegenelektrode sowie einem mit der
Elektrode verbundenen Generator zur Erzeugung einer
Wechselspannung, bevorzugt in hochfrequenter Form, wobei
die Walzenelektrode aus einer zentralen Achse, zwei an der
10 Achse zentrisch befestigten zylindrischen Abschlußstücken,
die über Lager mit der Achse rotierbar verbunden sind,
einem von den Abschlußstücken gestützten Rohr aus
dielektrischem Material, einer Zuleitung zwischen der
Elektrode und Transformator/Generator sowie wenigstens
15 einem Lagerarm, der die Achse haltet, besteht, dadurch
gekennzeichnet, daß in dem Rohr (5) ein Innenrohr (6)
aus dielektrischem Material eingepaßt ist, das mehrere
Elektroden (7) trägt, die über einen Schleifring (8) über
die Zuleitung (9) mit dem Transformator (T) und Generator
20 (G) in Verbindung stehen und daß die geerdeten Gegenelek-
troden (14) in an sich bekannter Weise als Spitzenelek-
troden in Form von Kämmen, Messern, Zähnen, bevorzugt
jedoch dünnen Drähten, ausgebildet sind.

25 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Elektroden (7) dünne Drähte oder Drahtgewebe sind,
die auf dem Innenrohr (6) aufgeklebt sind.

30 3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Elektroden (7) dünne Drähte oder Drahtgewebe sind,

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

Hoe 77/K 080 (K 2598) - 2 -

die in Nuten des Innenrohres (6) eingelassen sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Elektroden (7) als gedruckte Schaltungen ausgeführt
5 sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch
gekennzeichnet, daß die Achse (1) als Hohlachse ausgebildet
ist.
10

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch
gekennzeichnet, daß die Hohlachse (1) Bohrungen (11)
aufweist.

15 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch
gekennzeichnet, daß die Abschlußstücke (4) Bohrungen (12)
aufweisen.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch
20 gekennzeichnet, daß die Gegenelektroden (14) dem Krümmungs-
radius des Rohres (5) entsprechend angeordnet sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch
gekennzeichnet, daß die Gegenelektroden (14) mit Federn
25 (16) verbunden sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch
gekennzeichnet, daß die Rohre (5, 6) aus dem gleichen
dielektrischen Material bestehen.
30

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

Hoe 77/K 080 (K 2598) - 3 -

11. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet,
daß die Rohre (5, 6) aus Glas, phenol- bzw. melamin-
harzgetränkten Papieren, glasfaserverstärkten Epoxyd- oder
Silikonharzen, Polyestern oder Polycarbonaten bestehen.

5

10

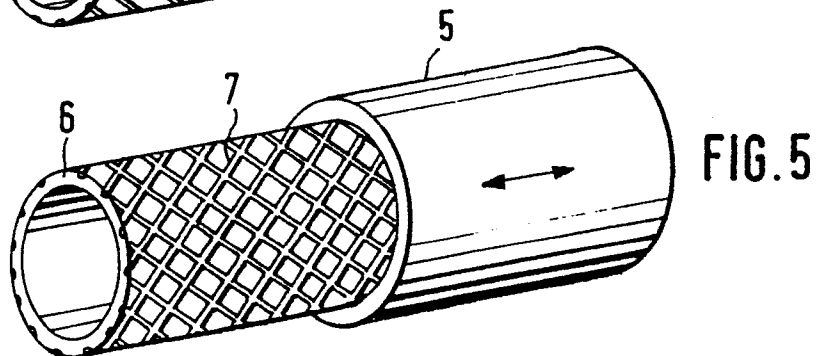
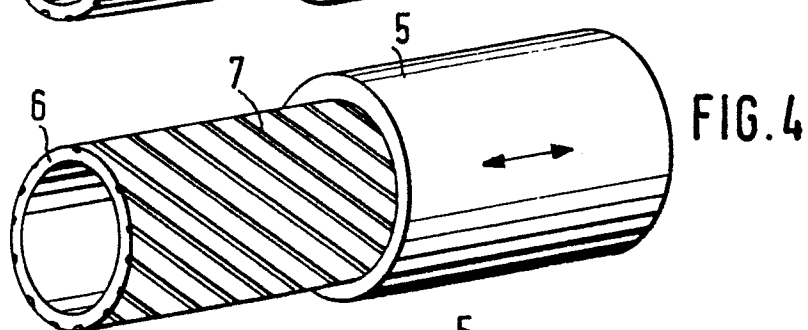
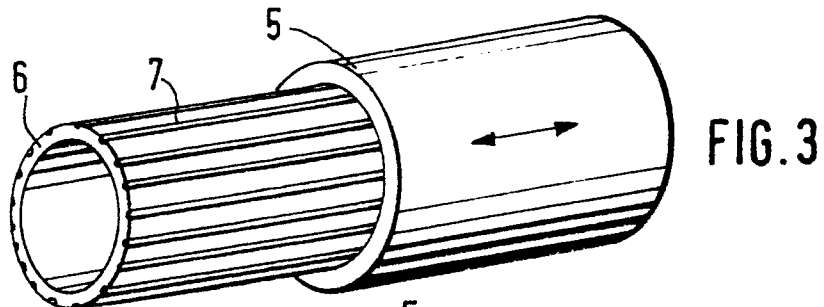
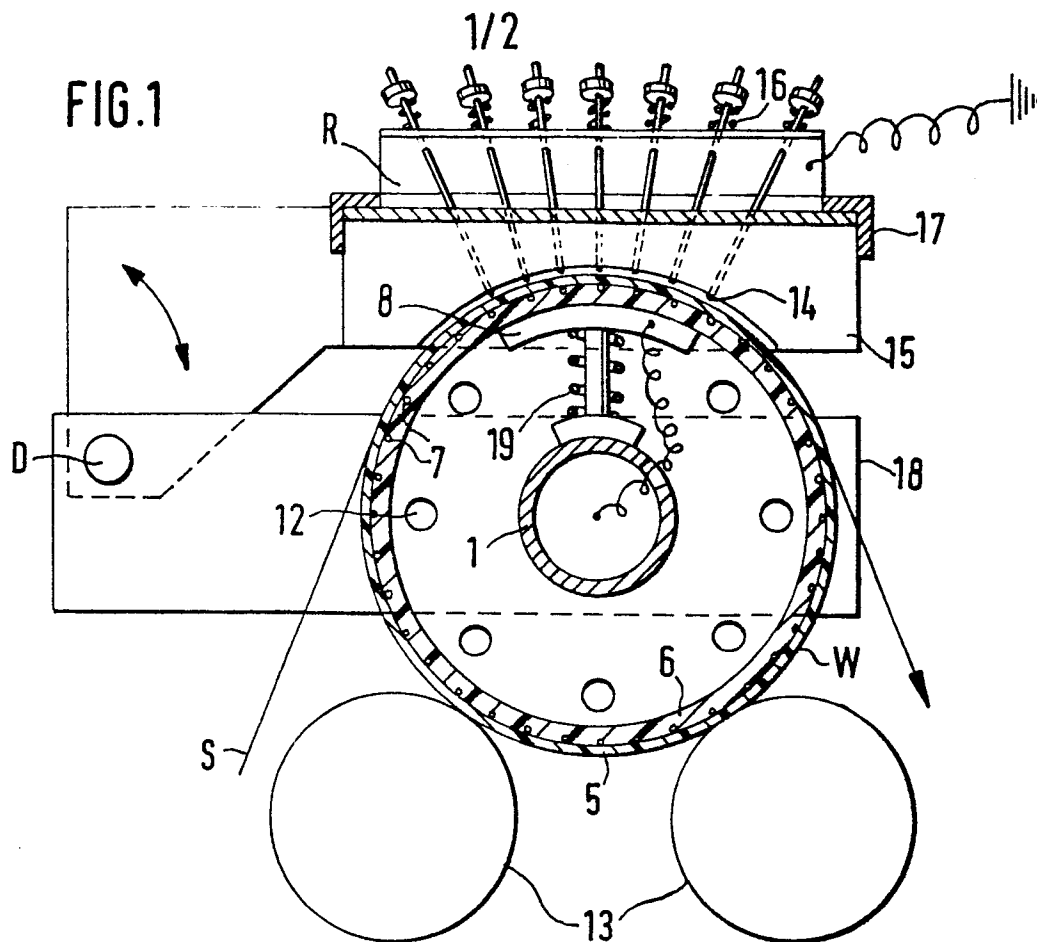
15

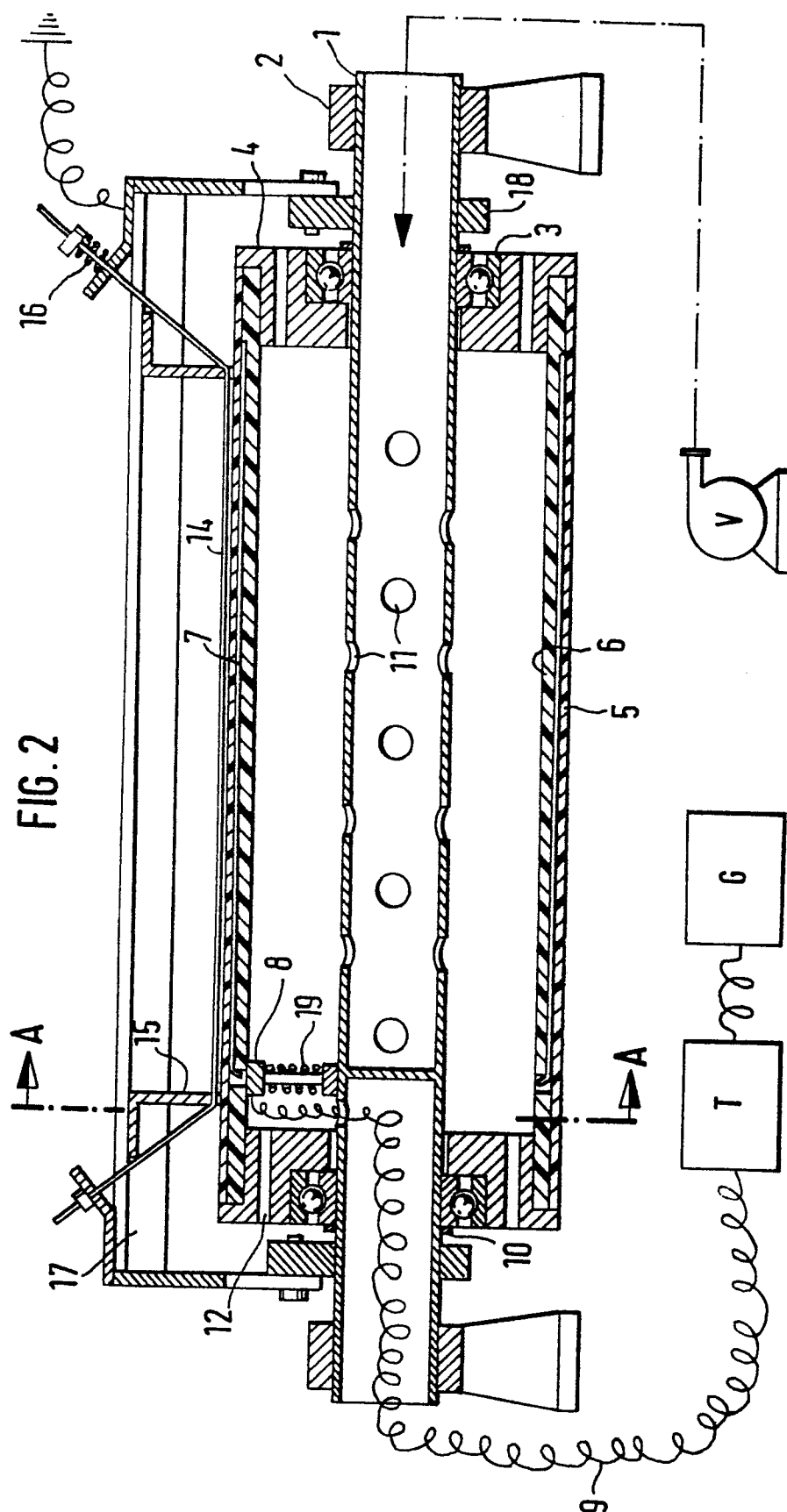
20

25

30

1/2







EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>US - A - 3 684 364 (XEROX)</u> * Spalte 4, Zeilen 34-57; Bild 2 * ---	1, 3	H 01 T 19/00 B 29 C 25/00 B 29 D 7/20
	<u>DE - B - 1 195 165 (GRUEN)</u> * Spalte 3, Zeilen 27-39; Bild 3 * ---	9	
	<u>FR - A - 2 335 074 (HOECHST)</u> * Seite 5, Zeilen 1-4; Bild 1 * & DE - A - 2 556 228 (HOECHST) ---	5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
) P P	<u>DE - A - 2 643 772 (HOECHST)</u> * Seite 13, Zeilen 12-20; Bild 2; Seite 14, Zeilen 5-18 * & FR - A - 2 366 720 (HOECHST) -----	1, 5-9	H 01 T 19/00 19/04 G 03 G 15/02 H 05 F 3/04 B 29 C 25/00 B 29 D 7/20
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: mündliche 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.			
Rech. Ort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	13-03-1979	BIJN	