

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 231 436
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 86114410.3

(51)

Int. Cl.⁴: H01T 19/00

(22)

Anmeldetag: 17.10.86

(30)

Priorität: 05.02.86 DE 3603406

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.08.87 Patentblatt 87/33

(64)

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

(71)

Anmelder: Ahlbrandt System GmbH
Beethovenstrasse 3
D-6420 Lauterbach(DE)

(72)

Erfinder: Koch, Artur
Jahnstrasse 5
D-6323 Schwalmtal-Brauerschwend(DE)

(74)

Vertreter: Schlagwein, Udo, Dipl.-Ing.
Anwaltsbüro Ruppert & Schlagwein
Bahnhofsallee 11
D-6350 Bad Nauheim(DE)

(54)

Vorrichtung zur Oberflächenbehandlung von Gegenständen.

(57)

Eine Vorrichtung zur Oberflächenbehandlung von Gegenständen durch Sprühentladung hat in einem mit Masse verbundenen, elektrisch leitenden Außenrohr (6) eine elektrisch isolierte Sprühelektrode (1), die mit ihrem aktiven Teil etwas aus dem Außenrohr (6) herausragt. Zwischen dem Außenrohr (6) und der Sprühelektrode (1) befindet sich ein Luftspalt (12, 9), durch den während des Arbeitens der Vorrichtung Luft abgesaugt werden kann.

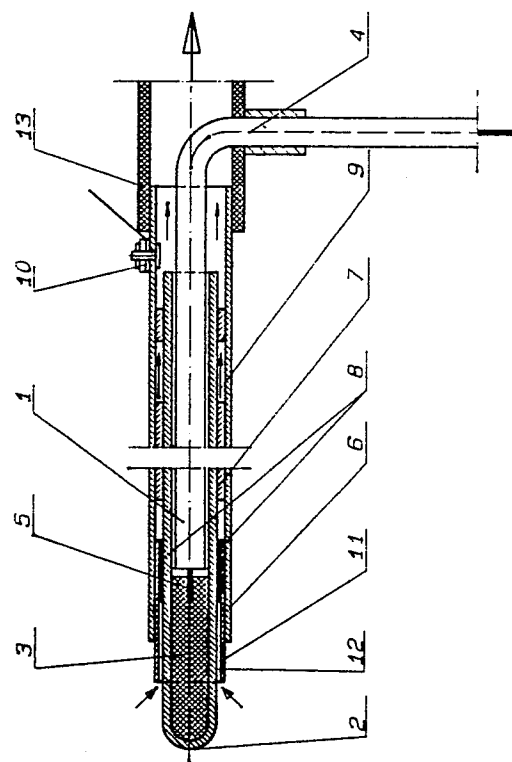


Fig. 1

EP 0 231 436 A1

Vorrichtung zur Oberflächenbehandlung von Gegenständen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Oberflächenbehandlung von Gegenständen durch elektrische Sprühentladung, welche eine elektrisch isolierte Sprühelektrode hat. Solche Vorrichtungen sind insbesondere zur Behandlung von

Folien allgemein bekannt und gebräuchlich.

Die Behandlung durch Sprühentladungen dient üblicherweise dazu, durch Aufrauen einer Oberfläche ihre Benetzbarkeit und Haftfähigkeit zu erhöhen. Starke Verbreitung hat diese Art der Oberflächenbehandlung bei der Herstellung von Fotopapier gefunden. Bei Papier oder Folien kann man die Sprühelektrode fest anordnen und die Folie oder das Papier über eine der Sprühelektrode gegenüberliegende, geerdete Walze führen. Schwieriger wird die Behandlung durch Sprühentladungen, wenn die zu behandelnden Flächen dreidimensional sind. In der Autoindustrie werden beispielsweise die Scheiben seit einiger Zeit auf Karosserieflansche aufgeklebt. Da die Karosserie vor diesem Aufkleben der Scheiben lackiert werden muß, sind auch die Karosserieflansche lackiert. Das führt zu Haftungsschwierigkeiten des Klebers. Bisher behilft man sich durch Aufsprayen eines die Haftung verbessernden Mittels, was jedoch umständlich ist und zu einer Verschmutzung des den Karosserieflansch umgebenden Bereiches führt. Eine Behandlung des Karosserieflansches durch Sprühentladung wurde wegen der komplizierten Form des Karosserieflansches bislang noch nicht vorgenommen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Oberflächenbehandlung durch Sprühentladung zu entwickeln, deren Sprühelektrode leicht von Hand oder mittels eines Roboters entlang beliebiger, insbesondere auch dreidimensionaler Konturen, zu führen ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Sprühelektrode in einem elektrisch leitenden, mit Masse verbundenen, frei fuhrbaren Außenrohr angeordnet ist, aus dem sie mit einem kurzen, sprühenden Bereich herausragt.

Eine solche Sprühelektrode kann von Hand wie ein Griffel mit dem sprühenden Ende entlang der zu behandelnden Fläche geführt werden, beispielsweise entlang eines Karosserieflansches eines Kraftfahrzeuges. Dadurch kann man auch komplizierten, dreidimensionalen Konturen folgen. Da die Sprühelektrode von einem geerdeten, elektrisch leitenden Außenrohr umgeben ist, kann man dieses während der Benutzung der Vorrichtung anfassen, da der größte Teil der elektrischen Energie über die Korona zum zu behandelnden Gegenstand hin und über das Außenrohr abfließt. Auch wenn die Sprühelektrode nicht zu einem zu behandelnden

Gegenstand hin sprüht, kann man diese anfassen, da dann bei unter Spannung stehender Sprühelektrode zwischen ihr und dem geerdeten Außenrohr immer noch eine Nebenschlußkorona brennt, so daß dort die Energie zum größten Teil abfließt. Die erfindungsgemäße Vorrichtung eignet sich auch dafür, versuchsweise von Hand eine Folie durch Sprühentladungen zu behandeln, um anschließend die Wirkung dieser Behandlung zu überprüfen.

Eine konstruktiv besonders einfache Ausführungsform der Erfindung besteht darin, daß die Sprühelektrode aus einem am sprühenden Ende geschlossenen Rohr aus Quarz oder einem vergleichbaren Isoliermaterial besteht, in welches zur Bildung des sprühenden Bereiches Aluminiumgranulat oder ein vergleichbarer Werkstoff gefüllt ist und in das vom offenen Ende her ein isoliertes Hochfrequenz-Zündkabel führt, welches mit einem entisolierten Ende in das Aluminiumgranulat ragt.

Eine ganz besonders vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, daß das Außenrohr mittels Abstandshalter über seine gesamte Länge auf Abstand von dem die Sprühelektrode bildenden Rohr gehalten ist und der Luftspalt zwischen Sprühelektrode und Außenrohr an der dem sprühenden Bereich abgewandten Seite mit einer Luftabsaugung verbunden ist. Durch diese Gestaltung wird verhindert, daß Ozon in den Raum gelangt, in welchem die Sprühbehandlung stattfindet, so daß keine gesundheitlichen Schäden des Benutzers oder anderer im Raum befindlicher Personen zu befürchten sind. Gleichzeitig werden durch den entlang der Sprühelektrode geführten Luftstrom die Sprühelektrode und das Außenrohr gekühlt, was eine hohe Betriebsspannung ermöglicht und verhindert, daß das Außenrohr so warm wird, daß man es nicht mehr anfassen kann.

Eine andere Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß im Bereich der Granulatfüllung der Sprühelektrode innenseitig gegen das Außenrohr ein Zwischenrohr aus elektrisch leitendem Material anliegt, welches zur Sprühelektrode einen geringeren Abstand hat als das Außenrohr. Durch dieses Zwischenrohr ist der Luftspalt zwischen dem aktiven Bereich der Sprühelektrode und dem über das Außenrohr mit Masse verbundenen Zwischenrohr in diesem Bereich so gering, daß es dort zu einer Sprühentladung kommt, auch wenn sich die Sprühelektrode nicht im geringen Abstand von einem geerdeten, zu behandelnden Gegenstand befindet. Dadurch braucht der die Vorrichtung mit elektrischer Energie versorgende Generator nicht jeweils auszuschalten, wenn man die

Sprühbehandlung eines Gegenstandes unterbricht, sondern kann ständig mit einer Dauerlast arbeiten, wodurch sich der Aufbau des Generators vereinfacht. Durch diese Maßnahme wird zudem erreicht, daß man sogar bei eingeschalteter Vorrichtung mit der Hand den aktiven Teil der Sprühelektrode berühren darf. Da der elektrische Widerstand des menschlichen Körpers weit höher ist als der des Luftspaltes zwischen Sprühelektrode und Zwischenrohr, fließt in einem solchen Fall über den menschlichen Körper eine so geringe Energiemenge, daß es nicht zu einem unangenehmen Gefühl oder sogar zu einer Schädigung kommen kann. Da der Luftspalt nur im Bereich des Zwischenrohres verhältnismäßig eng ist, kann sich die Luft nach dem Passieren dieses Bereiches entspannen, so daß die Strömungsverluste insgesamt gering sind.

Für die Behandlung schmaler Bereiche, wie zum Beispiel dem Karosserieflansch einer Kraftfahrzeugkarosserie, ist es vorteilhaft, wenn das aus dem Außenrohr herausragende, sprühende Ende der Sprühelektrode durch einen halbkugelförmigen Abschluß abgeschlossen ist. Natürlich kann dieser Sprühelektrodenabschluß für unterschiedliche Anwendungsfälle unterschiedlich gestaltet sein.

Die Erfindung läßt zahlreiche Ausführungsformen zu. Eine davon ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Diese zeigt in

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung,

Fig. 2 eine Vorderansicht der Vorrichtung.

Die Figur 1 zeigt eine Sprühelektrode 1, bei der es sich um ein Quarzrohr handelt, welches am in der Zeichnung gesehen linken Ende ähnlich wie ein Reagenzglas durch einen halbkugelförmigen Abschluß 2 verschlossen ist. An der geschlossenen Seite der Sprühelektrode 1 ist durch eine Füllung mit Aluminiumgranulat 3 ein aktiver Bereich gebildet. Ein elektrisch isoliertes Hochfrequenz-Zündkabel 4 ist in das offene Ende der Sprühelektrode 1 hineingeführt und ragt mit einem nicht isolierten Ende 5 in das Aluminiumgranulat 3.

Koaxial zur Sprühelektrode 1 ist ein Außenrohr 6 aus elektrisch leitendem Material angeordnet, welches durch Abstandshalter 7, 8, bei denen es sich um Leisten aus isolierendem Material handelt, auf einen festen Abstand zur Sprühelektrode 1 gehalten ist, so daß zwischen der Sprühelektrode 1 und dem Außenrohr 6 ein Luftspalt 9 entsteht. Das Außenrohr 6 hat einen Masseanschluß 10, so daß es mit Erde verbunden werden kann.

Im aktiven Bereich der Sprühelektrode 1 ist im Außenrohr 6 ein Zwischenrohr 11 aus leitendem Material eingesetzt, welches ebenfalls zwischen sich und der Sprühelektrode einen Luftspalt 12 bildet, dessen Breite jedoch geringer ist als der

Abstand des Außenrohres 6 von der Sprühelektrode 1. Am offenen Ende der Sprühelektrode 1 ist auf dem Außenrohr 6 ein Luftabsaugstutzen 13 gesetzt, welcher mit einer nicht dargestellten Luftabsaugung verbunden ist. Dadurch kann Luft durch die Luftspalten 12 und 9 gesaugt werden, wodurch die Sprühelektrode 1 gekühlt und beim Arbeiten der Vorrichtung entstehendes Ozon abgesaugt wird.

Befindet sich bei eingeschalteter Spannung der gerundete Abschluß 2 der Sprühelektrode 1 gegenüber einer zu behandelnden Fläche, so kommt es dort zu der gewünschten Sprühentladung. Hält man den Abschluß 2 in einem größeren Abstand von einer geerdeten Fläche, dann kommt es nur zwischen dem durch das Aluminiumgranulat 3 aktiven Teil der Sprühelektrode 1 und dem geerdeten Zwischenrohr 11 zu Sprühentladungen, so daß der Generator mit einer Grundlast weiterarbeiten kann.

Die Figur 2 läßt das in Figur 1 gesehen linke Ende der Sprühelektrode 1, den Luftspalt 12, das Außenrohr 6 und den Luftabsaugstutzen 13 erkennen. Weiterhin ist zu sehen, daß es sich bei den Abstandshaltern 7 um streifenförmige Bauteile handelt, zwischen denen die Luft zum Luftabsaugstutzen 13 strömen kann.

Auflistung der verwendeten Bezugszeichen

- 1 Sprühelektrode
- 2 Abschluß
- 3 Aluminiumgranulat
- 4 Hochfrequenz-Zündkabel
- 5 nicht isoliertes Ende
- 6 Außenrohr
- 7 Abstandshalter
- 8 Abstandshalter
- 9 Luftspalt
- 10 Masseanschluß
- 11 Zwischenrohr
- 12 Luftspalt
- 13 Luftabsaugstutzen

Ansprüche

1. Vorrichtung zur Oberflächenbehandlung von Gegenständen durch elektrische Sprühentladung, welche eine elektrisch isolierte Sprühelektrode hat, dadurch gekennzeichnet, daß die Sprühelektrode - (1) in einem elektrisch leitenden, mit Masse verbundenen, frei fuhrbaren Außenrohr (6) angeordnet ist, aus dem sie mit einem kurzen, sprühenden Bereich herausragt..

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sprühelektrode (1) aus einem am sprühenden Ende geschlossenen Rohr aus

Quarz oder einem vergleichbaren Isoliermaterial besteht, in welches zur Bildung des sprühenden Bereichs Aluminiumgranulat (3) oder ein vergleichbarer Werkstoff gefüllt ist und in das vom offenen Ende her ein isoliertes Hochfrequenz-Zündkabel - (4) führt, welches mit einem entisolierten Ende (5) in das Aluminiumgranulat (3) ragt.

3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Außenrohr (6) mittels Abstandshalter (7, 8) über seine gesamte Länge auf Abstand von dem die Sprühelektrode - (1) bildenden Rohr gehalten ist und der Luftspalt - (9) zwischen Sprühelektrode (1) und Außenrohr (6) an der dem sprühenden Bereich abgewandten Seite mit einer Luftabsaugung verbunden ist.

4. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Aluminiumgranulatfüllung - (3) der Sprühelektrode (1) innenseitig gegen das Außenrohr (6) ein Zwischenrohr (11) aus elektrisch leitendem Material anliegt, welches zur Sprühelektrode (1) einen geringeren Abstand hat als das Außenrohr (6).

5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das aus dem Außenrohr (6) herausragende, sprühende Ende der Sprühelektrode (1) durch einen halbkugelförmigen Abschluß (2) abgeschlossen ist.

30

35

40

45

50

55

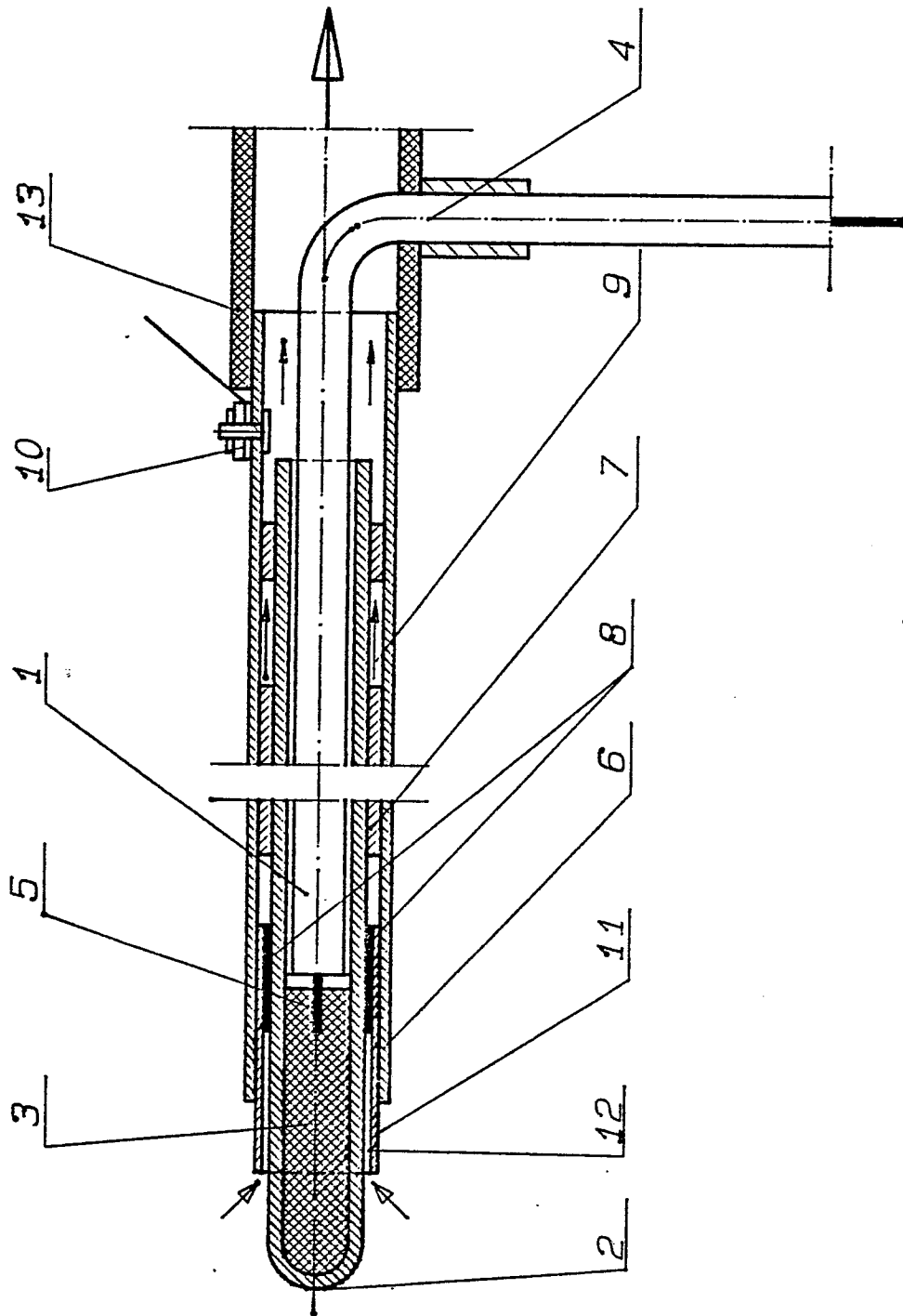


Fig. 1

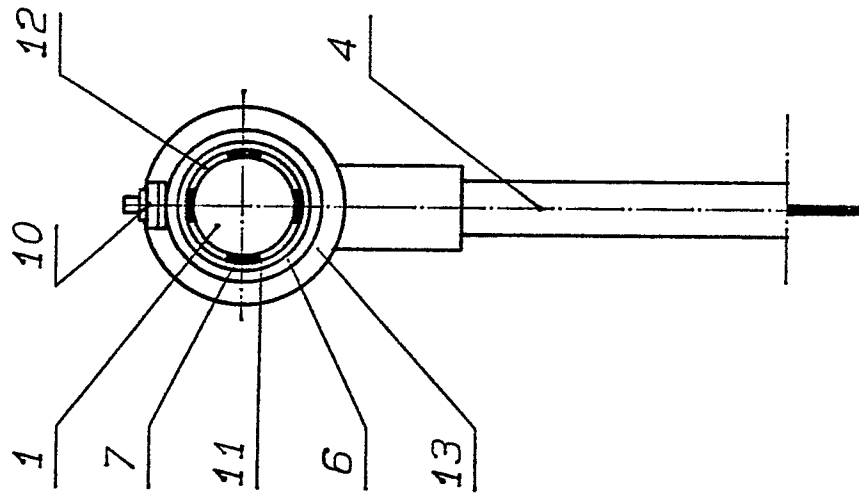


Fig. 2



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	US-A-4 015 658 (KIBLER) * Spalte 3, Zeilen 21-46; Figur 2 *	1	H 01 T 19/00
A	FR-A-2 135 162 (SCIENTIFIC ENTERPRISES) * Seite 11, Zeile 2 - Seite 12, Zeile 2, Figuren 4,5 *	1	
A	US-A-3 997 817 (SECKER)		
A	GB-A-1 039 701 (THE SIMCO CIE)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			H 01 T H 05 F B 29 C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 23-04-1987	Prüfer BIJN E.A.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
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 andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			