



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 068 023 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
27.03.2002 Patentblatt 2002/13

(21) Anmeldenummer: **98913638.7**

(22) Anmeldetag: **04.03.1998**

(51) Int Cl.7: **B05B 5/053**, B05B 5/04

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP98/01217

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 99/44748 (10.09.1999 Gazette 1999/36)

(54) **ROTATIONSSPRÜHZERSTÄUBER MIT HOCHSPANNUNGSQUELLEN**

HIGH VOLTAGE SOURCE ROTARY SPRAY

PULVERISATEUR ROTATIF A SOURCES HAUTE TENSION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.01.2001 Patentblatt 2001/03

(73) Patentinhaber: **ABB PATENT GmbH**
68526 Ladenburg (DE)

(72) Erfinder: **BÖRNER, Gunther**
D-69242 Mülhausen (DE)

(74) Vertreter: **Miller, Toivo**
ABB Patent GmbH
Postfach 10 03 51
68128 Mannheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 171 042 **EP-A- 0 509 101**
EP-A- 0 829 306 **DE-A- 3 709 508**
US-A- 5 397 063

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 096, no. 005, 31. Mai 1996 & JP 08 010658 A (ABB RANSBURG KK), 16. Januar 1996**
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 182 (C-591), 27. April 1989 & JP 01 011661 A (TOYOTA MOTOR CORP), 17. Januar 1989**
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 097, no. 002, 28. Februar 1997 & JP 08 257441 A (TRINITY IND CORP), 8. Oktober 1996**

EP 1 068 023 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 Rotationsprüherstäuber zum Auftragen von elektrisch leitfähigem Lack, insbesondere Wasserlack, auf Oberflächen mit einem Gehäuse, in welchem ein Antriebsmotor zur Drehbetätigung eines frontseitig angesetzten, mit einer Lackzufuhr verbundenen Sprühkopfes angeordnet ist, der den zugeführten Lack infolge Rotation in einem Sprühnebel abgibt, sowie mit wenigstens zwei sich parallel zur Längsachse des Gehäuses zur Frontseite hin erstreckenden konzentrisch angeordneten, von wenigstens einer Hochspannungsquelle gespeisten und in Elektrodenhaltern untergebrachten Elektroden, welche ein elektrisches Feld erzeugen, das den vom Sprühkopf abgegebenen Sprühnebel gegen die Auftragsfläche beaufschlagt.

[0002] Rotationsprüherstäuber sind im Stand der Technik seit langem zum elektrostatischen Beschichten mit elektrisch leitender Farbe allgemein bekannt (DE 31 30 096 C2 oder DE 31 51 929 C2). Bei einer derartigen Vorrichtung wird einem drehbar gelagerten und von einem Motor, vorzugsweise von einem mit Druckluft betriebenen Motor, angetriebenen Sprühkopf die aufzutragende Farbe zugeführt und infolge der rotationsbedingten Fliehkraft abgeschleudert. Hierbei kommt ein ringsum den geerdeten Sprühkopf herum erzeugtes elektrische Feld zur Anwendung, welches mit Hilfe konzentrisch angeordneter Spitzenelektroden, die von einer gemeinsamen Hochspannungsquelle versorgt werden, erzeugt wird.

[0003] Die abgeschleuderten Farbtröpfchen werden dabei im elektrischen Feld, das sich zwischen den Hochspannungselektroden und dem geerdeten Sprühkopf ausbildet, durch Ionen aufgeladen, die durch Ionisationsvorgänge an den Spitzenelektroden entstehen. Die zu beschichtende Oberfläche ist hierbei auf ein niedrigeres Potential, meistens Erde, geschaltet, so daß infolge des hierdurch bedingten Potentialunterschiedes die vom elektrischen Feld aufgeladenen Farbpartikel zur Auftragsoberfläche hin beschleunigt werden, wo sie haften bleiben.

[0004] Diese Technik hat sich bewährt und wird weit verbreitet eingesetzt.

[0005] Durch das Aufladungsprinzip ist es technisch erforderlich im Zerstäuber geerdete Teile (Sprühkopf, Turbine und Erdzuleitung) sowie Hochspannung führende Teile (Elektroden, Hochspannungszuleitung und -verteilung) voneinander elektrisch zu isolieren. Dies ist bei der hohen Spannung (bis zu 100 kV) und den geringen Abständen zwischen den Hochspannung führenden Teilen insbesondere an der Rückplatte außerordentlich problematisch. Bei unzureichender Isolation kommt es zu einem Durchschlag, der zum Ausfall des Zerstäubers führt.

[0006] Da die Geometrie der Spitzenelektroden nie vollständig gleich ist, sind die Feldstärken vor den einzelnen Spitzenelektroden und damit der Ionisations-

strom nie gleich. Dies bewirkt eine ungleichmäßige Aufladung der Lacktröpfchen um den Zerstäuber und erhöht die Wahrscheinlichkeit der Verschmutzung. Diese Ungleichmäßigkeit verstärkt sich noch während des Betriebs durch Verschleiß und Verschmutzung. Mit der bisherigen Technik lassen sich die unterschiedlichen Feldstärken an den Spitzenelektroden nicht ausregeln.

[0007] Funktionsbedingt fließt ein elektrischer Strom vom Sprühkopf zur Erde, Dieser kann bis zu 1000 μ A betragen. Bei der Verwendung einer luftgelagerten Turbine besteht keine galvanische Verbindung zwischen dem Sprühkopf und der Erdzuleitung. Der Strom kommutiert über das Luftlager in der Turbine. Dabei kommt es zu Erosionserscheinungen, die zu Schäden und damit störungsbedingten Unterbrechungen des Sprühbetriebes mit dem Rotationszerstäuber führen.

[0008] Zur teilweisen Behebung des zuvor erläuterten Problems wurde in der nicht vorveröffentlichten EP 829 306 A vorgeschlagen, die Hochspannungsversorgung der Elektroden zu dezentralisieren und statt einer einzigen externen Hochspannungsquelle, welche alle Elektroden versorgt, in jeder Elektrode jeweils eine fest installierte separate Hochspannungsquelle vorzusehen, so daß die Hochspannungsisolation des Rotationszerstäubers entfallen kann.

[0009] Hierbei ist im Falle einer Störung allerdings jeweils die komplette Elektrodeneinheit, das heißt der Elektrodenhalter mit der Elektrode auszuwechseln unabhängig davon, welches Bauteile eine Schädigung aufweist. Dies ist weder wirtschaftlich noch umweltfreundlich, da im Falle einer festgestellten Störung in aller Regel nur entweder die Elektrode oder die Hochspannungsquelle beziehungsweise ein Teil der Hochspannungsquelle, nicht aber beide Hauptkomponenten von einem Schaden betroffen sind.

[0010] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, einen Rotationszerstäuber der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welchem die genannten Schwierigkeiten auf einfache Weise vermieden werden.

[0011] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0012] Gemäß der Erfindung ist daher vorgesehen, daß in jedem Elektrodenhalter eine steckbare Kaskade als Hochspannungsquelle angeordnet ist, welche die zugehörige, jeweils frontseitig angeordnete Elektrode speist. Damit liegt die Hochspannung nur an der Spitze der Elektrodenhalter an.

[0013] Mit dieser Art der Spannungsversorgung wird erreicht, daß einerseits lange Leitungswege der Hochspannungsversorgung mit einer Spannung von ca. 100 kV vermieden werden und andererseits eine jederzeitige einfache Auswechslung des örtlich angeordneten Hochspannungserzeugers möglich ist. Hierdurch ist die betriebliche Verfügbarkeit deutlich verbessert.

[0014] Dabei ist die Spannungsversorgung der in jedem Elektrodenhalter angeordneten Hochspannungsquelle je nach Leistungsbedarf von einer dem Rotationszerstäuber unmittelbar benachbarten Gleichspannungsquelle geringer Spannung, zum Beispiel ein Akkumulator, oder über eine Niederspannungsleitung vorgesehen und damit das Erfordernis einer aufwendigen Hochspannungsisolierung auf den Elektrodenhalter beschränkt.

[0015] Zusätzlich erweist es sich als vorteilhaft, daß das Gehäuse des Rotationszerstäubers isoliert ist entsprechend der in der Installationstechnik bekannten Schutzart isoliertes Gehäuse, wobei zwecks der erforderlichen Erdung die beibehaltene metallische Rotorwelle zumindest abschnittsweise als Leiter benutzt wird, wobei ein Stromfluß durch die Luftspalte in den Lagern nicht stattfindet da das Gehäuse isoliert ist und sich dementsprechend auf freiem Potential befindet. das heißt, daß es kein Differenzpotential gegenüber dem der Rotorwelle aufweist.

[0016] Zur Ableitung möglicher Erdströme genügt es, am rückseitigen Ende der Welle einen Ring aus elektrisch leitendem Material anzuordnen, der die Welle umfaßt und mit einem Erdleiter verbunden ist. Die Spaltweite des ringförmigen Luftspalts kann hierbei größer sein als bei einem Wellenlager, da aus den zuvor erläuterten Gründen dort ein Stromfluß nicht besteht.

[0017] Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung ist die jeweils in den Elektrodenhaltern angeordnete, zur Speisung der zugehörigen Elektrode vorgesehene Hochspannungsquelle als eine aus Dioden und Kondensatoren bestehende Kaskade ausgebildet, die als Spannungsverstärker dient. In die Hochspannungsquelle kann neben der Kaskade auch ein Transformator und ein Wechselrichter integriert sein, der aus der speisenden Gleichspannung (Niederspannung) die zur Speisung der Kaskade erforderliche Wechselspannung erzeugt.

[0018] Weiterhin ist es entsprechend einer Ausgestaltung der Erfindung vorteilhaft, daß Messglieder für Kaskadenstrom und Kaskadenspannung vorgesehen sind.

[0019] Vorteilhafterweise ist entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung der Elektrodenhalter mit einem Federelement versehen, welches zwischen der Elektrode und der Kaskade angeordnet ist. Kontaktnadeln, die einerseits mit der Elektrode und andererseits mit der Kaskade zusammenarbeiten, stellen die elektrische Verbindung zwischen der Kaskade und der Elektrode sicher. Infolge der federnden Beaufschlagung wird so einerseits die Kontaktsicherheit erhöht und gleichzeitig die einfache Auswechselbarkeit der Kaskade gewährleistet.

[0020] in weiterer Verbesserung der Erfindung ist jeder Elektrodenhalter abnehmbar ausgebildet und mittels einer Überwurfmutter beziehungsweise mittels Bajonettverschluß mit dem zugeordneten Gehäuseanschluß verbunden, wobei zur Vermeidung von Kontaktproblemen infolge von eindringender Feuchtigkeit oder

Verschmutzung in die Spalte zwischen dem jeweiligen Elektrodenhalter und dem Anschluß hierfür am Gehäuse des Rotationszerstäubers Dichtringe eingesetzt sind.

[0021] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind sechs Elektrodenhalter gleichmäßig im Abstand um das Gehäuse angeordnet, deren frontseitiges Ende jeweils als Spitze ausgebildet ist, welche die zugehörige Elektrode aufnimmt.

[0022] Ferner kann gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung der radiale Abstand zwischen dem Gehäuse und einem Elektrodenhalter so festgelegt sein, daß er höchstens dem Durchmesser eines Elektrodenhalters entspricht.

[0023] Dabei erweist es sich insbesondere als günstig, wenn die Länge eines Elektrodenhalter wenigstens seinem fünffachen Durchmesser entspricht.

[0024] Vorteilhafterweise sind gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung die Elektrodenhalter auf einem Ring angeordnet, der das Gehäuse konzentrisch umgibt.

[0025] Gemäß einer hierzu alternativen Gestaltung können die Elektrodenhalter jeweils auch auf Haltearmen angeordnet sein, welche radial am Gehäuse angebracht sind.

[0026] Darüber hinaus verbindet sich mit dem der Erfindung zugrundeliegenden Grundprinzip der Einzelversorgung der Elektroden mit Hochspannung, daß jede Elektrode getrennt geregelt werden kann. Damit ist eine gleichmäßige Aufladung der Lacktröpfchen gewährleistet.

[0027] Weiterhin können beschädigungs- oder verschmutzungsbedingte Ausfälle einer Elektrode rasch erkannt werden können. Da die erfindungsgemäße Ausbildung der Hochspannungsversorgung eine einfache gegebenenfalls permanente Überwachung der elektrischen Kenngrößen im Niederspannungsbereich erlaubt, nämlich an der Versorgungsleitung, werden auftretende Störungen unmittelbar erkannt und angezeigt, so daß die erforderlichen Abhilfemaßnahmen unvermittelt begonnen werden können.

[0028] Diese und weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0029] Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels sollen die Erfindung, vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen der Erfindung sowie besondere Vorteile der Erfindung näher erläutert und beschrieben werden.

[0030] Es zeigen:

Fig. 1 eine Übersichtsdarstellung eines erfindungsgemäßen Rotationsprüherstäubers im Längsschnitt;

Fig. 2 einen entlang der Längsachse geteilten Rotationszerstäuber mit einem im Längsschnitt dargestellten Elektrodenhalter gemäß der Erfindung und

Fig. 3 einen entlang der Längsachse geteilten, im Teilschnitt dargestellten Rotationszerstäuber mit einem Elektrodenhalter.

[0031] In Fig.1 ist ein Sprühzerstäuber 10 zur Verarbeitung von elektrisch leitfähigen Auftragsstoffen mit einem Gehäuse 12, mit einem frontseitig angesetzten Sprühkopf 11 sowie zwei diametral gegenüberliegend angeordneten Elektroden 13 gezeigt, die an den freien, zur Frontseite des Gehäuses 12 zugewandten Enden 18 von Elektrodenhaltern 24 angeordnet sind.

[0032] Die Elektrodenhalter 24 sind achsparallel zur Längsachse des Gehäuses 12 auf einem rückwärtig am Gehäuse 12 konzentrisch anschließenden Ring 16 angeordnet.

[0033] Wie in dem in Fig. 1 auf der rechten Seite sowie ebenso in Fig. 2 gezeigten Teillängsschnitt dargestellt ist, besteht ein Elektrodenhalter 24 aus einem Hochspannungserzeuger 17, der in einem Gehäuse 15 fest untergebracht ist, und einer Aufnahme 14 für die Elektrode 13. Ein Kontaktstift 23 leitet die Hochspannung vom Hochspannungserzeuger 17 zur Elektrodenaufnahme 14. Über ein Federelement 18, das hier als Schraubendruckfeder ausgebildet ist, wird eine sichere Kontaktierung zu Elektrode 13 gewährleistet.

[0034] Der Hochspannungserzeuger ist am Ring mit einem Steckkontakt 20 mit einer Niederspannungsversorgungsleitung 19 verbunden. Die Elektrodenaufnahme 14 ist auf das Gehäuse 15 des Hochspannungserzeugers 17 aufgeschraubt, so daß ein Austausch der Elektrode ohne den kompletten Wechsel des Elektrodenhalters 24 erfolgen kann. Der in das Gehäuse 15 integrierte Hochspannungserzeuger 17 ist in den anschließenden Ring 16 auswechselbar eingesteckt. Die Befestigung erfolgt mittels einer Überwurfmutter 21 mit Gewinde oder mit Bajonettverschluß. Zur Abdichtung sind zwischen dem Elektrodenhalter 24 und dem konzentrischen Ring 16 O-Ringen 22 angeordnet.

[0035] In der Niederspannungsversorgungsleitung 19 kann eine nicht näher gezeigte Kontroll- und/oder Steuereinrichtung integriert sein, mittels welcher die elektrischen Parameter eingestellt, überwacht und bedarfsweise korrigiert werden.

[0036] In Fig. 3 ist ein Teilschnitt durch das Gehäuse, durch den als Turbine ausgebildeten Antrieb 40 und den Sprühkopf 11 dargestellt.

[0037] Die Antriebswelle ist als metallische Hohlwelle 46 ausgebildet und lagert im ebenfalls leitfähigen Turbinengehäuse 44. Es besteht jedoch keine galvanische Verbindung zwischen der Welle 46 und dem Turbinengehäuse 44; beide sind durch einen Luftspalt 45 voneinander getrennt. Das Turbinengehäuse 44 ist durch eine Isolierschicht 42 gegenüber anderen Erdpotential führende Teile isoliert. Die Kommutierung des Stromes erfolgt von der Welle 46 über einen geerdeten Ring 48.

[0038] Damit liegt das Turbinengehäuse 44 auf freiem Potential und ein Stromfluß über den Luftspalt 45 wird vermieden. Dabei ist der Ring aus einem Material ge-

fertigt, zum Beispiel aus Kohlenstoff, das zu einem geringen Spattering in Kombination mit dem Wellenmaterial, vorzugsweise Stahl, neigt.

Patentansprüche

1. Rotations-sprühzerstäuber zum Auftragen von elektrisch leitfähigem Lack, insbesondere Wasserlack, auf Oberflächen mit einem Gehäuse (12), in welchem ein Antriebsmotor (40) zur Drehbetätigung eines frontseitig angesetzten, mit einer Lackzufuhr verbundenen Sprühkopfes (11) angeordnet ist, der den zugeführten Lack infolge Rotation in einem Sprühnebel abgibt, sowie mit wenigstens zwei sich parallel zur Längsachse des Gehäuses zur Frontseite hin erstreckenden auf einem zu dem Gehäuse (12) konzentrischen Kreis angeordneten Elektrodenhaltern (24), in welchen jeweils eine stirnseitig vorragende Elektrode (13) untergebracht und von einer Hochspannungsquelle (17) gespeist ist, welche Elektroden (13) ein elektrisches Feld erzeugen das den vom Sprühkopf (11) abgegebenen Sprühnebel gegen die Auftragsfläche beaufschlagt, **dadurch gekennzeichnet, dass** in jedem Elektrodenhalter (24) eine als Kaskade (15) ausgebildete Hochspannungsquelle (17) steckbar angeordnet ist, welche die zugehörige Elektrode (13) speist und mit einer Niederspannungs-Stromquelle zu ihrer Versorgung verbunden ist.
2. Sprühzerstäuber nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** in jedem Elektrodenhalter (24) zwischen der Kaskade (15) und der zugehörigen Elektrode (13) ein Federelement (18) angeordnet ist, welches die elektrische Verbindung sicherstellt und eine sichere Kontaktierung gewährleistet
3. Sprühzerstäuber nach Anspruch 1 oder 2. **dadurch gekennzeichnet, daß** die in jedem Elektrodenhalter (24) zur Speisung der zugehörigen Elektrode (13) als Kaskade (15) ausgebildete Hochspannungsquelle (17) von einer aus Dioden und Kondensatoren bestehenden kaskadenförmigen Anordnung gebildet ist, die als Spannungsverstärker dient.
4. Sprühzerstäuber nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** sechs gleichmäßig im Abstand um das Gehäuse (12) angeordnete Elektrodenhalter (24) vorgesehen sind, deren frontseitiges Ende als Spitze (14) ausgebildet ist, welche die zugehörige Elektrode (13) aufnimmt
5. Sprühzerstäuber nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der radiale Abstand zwischen dem Gehäuse (12) und einem Elektrodenhalter (24) höchstens dem Durchmesser

des Elektrodenhalters (24) entspricht.

6. Sprühzerstäuber nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Länge eines Elektrodenhalter (24) wenigstens seinem fünffachen Durchmesser entspricht. 5
7. Sprühzerstäuber nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Elektrodenhalter (24) auf einem konzentrischen Ring (16) angeordnet sind, der das Gehäuse (12) umgibt. 10
8. Sprühzerstäuber nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Elektrodenhalter (24) jeweils auf Haltearmen angeordnet sind, welche radial am Gehäuse (12) angebracht sind. 15
9. Sprühzerstäuber nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** jede Hochspannungsquelle (17) mit der zugehörigen Elektrode (13) eine Baueinheit bildet, die en bloc austauschbar ist. 20
10. Sprühzerstäuber nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Turbinengehäuse (42) potentialfrei ist und die Stromkommutierung außerhalb der Turbine (40) über Elektroden, insbesondere einen Ring (48), erfolgt. 25

Claims

1. Rotary spray atomizer for applying electrically conductive paint, in particular water-based paint, to surfaces, having a housing (12) in which there is arranged a drive motor (40) for the rotary actuation of a spray head (11) which is fitted on the front, is connected to a supply of paint and discharges the supplied paint in a spray mist as a result of rotation, as well as having at least two electrode holders (24), which extend parallel to the longitudinal axis of the housing towards the front side, are arranged on a circle concentric with the housing (12) and each of which accommodates an electrode (13) protruding from the end and fed by a high-voltage source (17), which electrodes (13) generate an electric field which applies the spray mist discharged by the spray head (11) to the application surface, **characterized in that** there is arranged in each electrode holder (24), in an insertable manner, a high-voltage source (17) designed as a cascade (15) which feeds the associated electrode (13) and is connected to a low-voltage current source for supplying it. 40
2. Spray atomizer according to Claim 1, **characterized in that** arranged between the cascade (15) and the associated electrode (13) in each electrode 45

holder (24) is a spring element (18) which ensures the electrical connection and stable contacting.

3. Spray atomizer according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the high-voltage source (17) designed as a cascade (15) in each electrode holder (24) for feeding the associated electrode (13) is formed by a cascade-like arrangement of diodes and capacitors, serving as a voltage amplifier.
4. Spray atomizer according to one of the preceding claims, **characterized in that** six electrode holders (24) arranged at regular intervals around the housing (12) are provided, the front end of the said holders being designed as a tip (14) which receives the associated electrode (13).
5. Spray atomizer according to one of the preceding claims, **characterized in that** the radial distance between the housing (12) and an electrode holder (24) corresponds at most to the diameter of the electrode holder (24).
6. Spray atomizer according to one of the preceding claims, **characterized in that** the length of an electrode holder (24) corresponds to at least five times its diameter.
7. Spray atomizer according to one of the preceding claims, **characterized in that** the electrode holders (24) are arranged on a concentric ring (16) which surrounds the housing (12).
8. Spray atomizer according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the electrode holders (24) are respectively arranged on holding arms which are attached radially to the housing (12).
9. Spray atomizer according to one of the preceding claims, **characterized in that** each high-voltage source (17) forms with the associated electrode (13) a structural unit which can be exchanged en bloc.
10. Spray atomizer according to one of the preceding claims, **characterized in that** the turbine casing (42) is at floating potential and the current commutation takes place outside the turbine (40) via electrodes, in particular a ring (48).

Revendications

1. Pulvérisateur rotatif pour l'application sur des surfaces de peinture conductrice de l'électricité, en particulier de peinture à l'eau, comprenant un carter (12) dans lequel est disposé un moteur d'entraînement (40) pour la rotation d'une tête de pulvérisation 55

- (11) rapportée frontalement, relié à une arrivée de peinture et distribuant la peinture sous l'effet de la rotation sous forme de brouillard, ainsi qu'au moins deux porte-électrode (24) disposés sur un cercle concentrique au carter (12), s'étendant parallèlement à l'axe longitudinal du carter vers le côté frontal et refermant chacun une électrode (13) dépassant frontalement, alimentée par une source haute tension (17), lesdites électrodes (13) produisant un champ électrique qui sollicite le brouillard distribué par la tête de pulvérisation (11) contre surface d'application, **caractérisé par le fait qu'une** source haute tension (17) en forme de cascade (15) est disposée de façon enfichable dans chaque porte-électrode (24, cette source alimentant l'électrode (13) associée et étant reliée à une source basse tension en vue de son alimentation.
2. Pulvérisateur rotatif selon la revendication 1, **caractérisé par le fait qu'un** élément de ressort (18) est disposé dans chaque porte-électrode (24) entre la cascade (15) et l'électrode (13) associée pour assurer la liaison électrique et garantir un contact fiable.
3. Pulvérisateur rotatif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** la source tension (17) en forme de cascade disposée dans chaque porte-électrode (24) entre la cascade (15) et l'électrode (13) associée est constituée d'un agencement en cascade de diodes et de condensateurs, servant d'amplificateur de tension.
4. Pulvérisateur rotatif selon l'une revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'il** comprend six porte-électrode (24) disposés à distance uniforme les uns des autres autour du carter (12), leur extrémité frontale étant conformée en pointe (14) recevant l'électrode (13) associée.
5. Pulvérisateur rotatif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** la distance radiale entre le carter (12) et un porte-électrode (24) correspond au plus au diamètre du porte-électrode (24).
6. Pulvérisateur rotatif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** la longueur d'un porte-électrode (24) correspond au moins à cinq fois son diamètre.
7. Pulvérisateur rotatif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** les porte-électrode (24) sont disposés sur un anneau (16) concentrique entourant le carter (12).
8. Pulvérisateur rotatif selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé par le fait que** les porte-électro-
- de (24) sont disposés respectivement sur des bras porteurs disposés radialement sur le carter (12).
9. Pulvérisateur rotatif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** chaque source haute tension (17) forme avec l'électrode (13) associée un module pouvant être remplacé en bloc.
10. Pulvérisateur rotatif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le carter de turbine (42) est hors potentiel et que la commutation de courant s'effectue à l'extérieur de la turbine (40) par des électrodes, en particulier une bague (48).

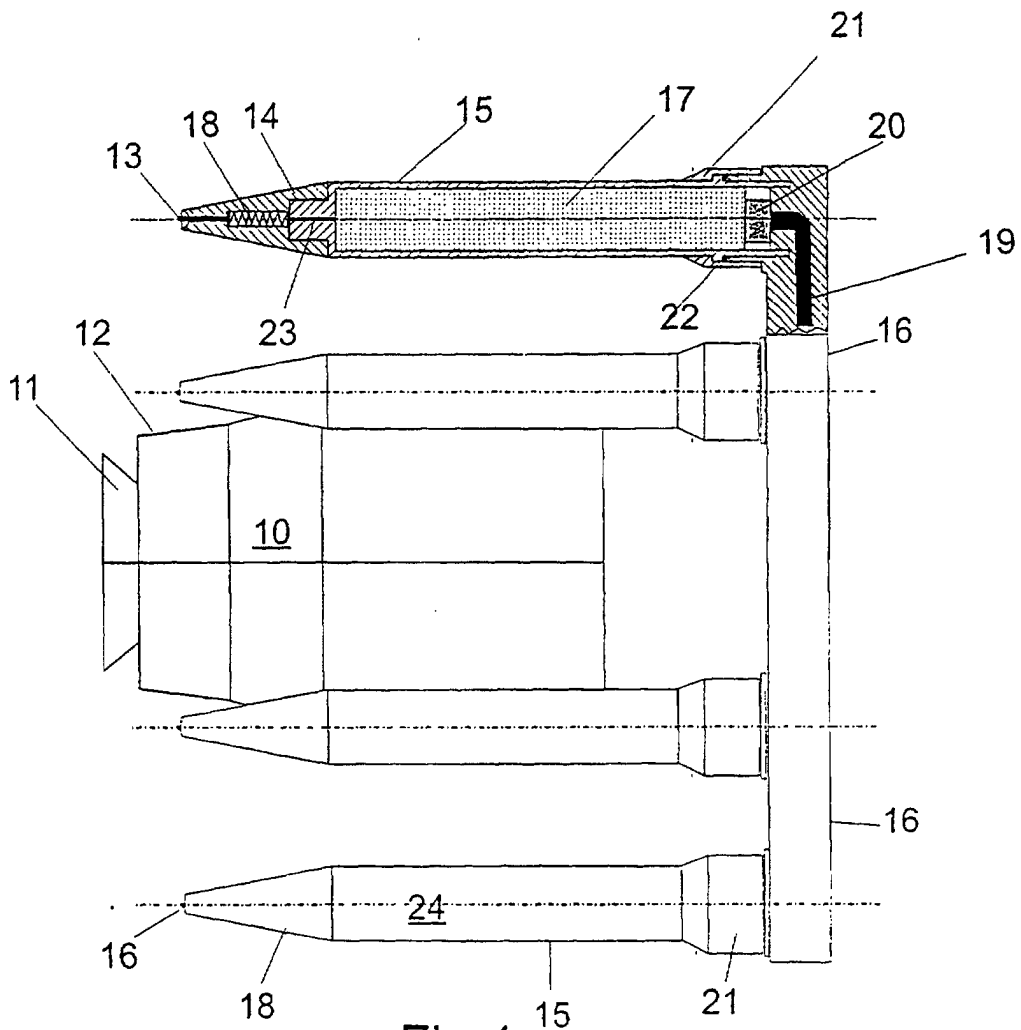


Fig.1

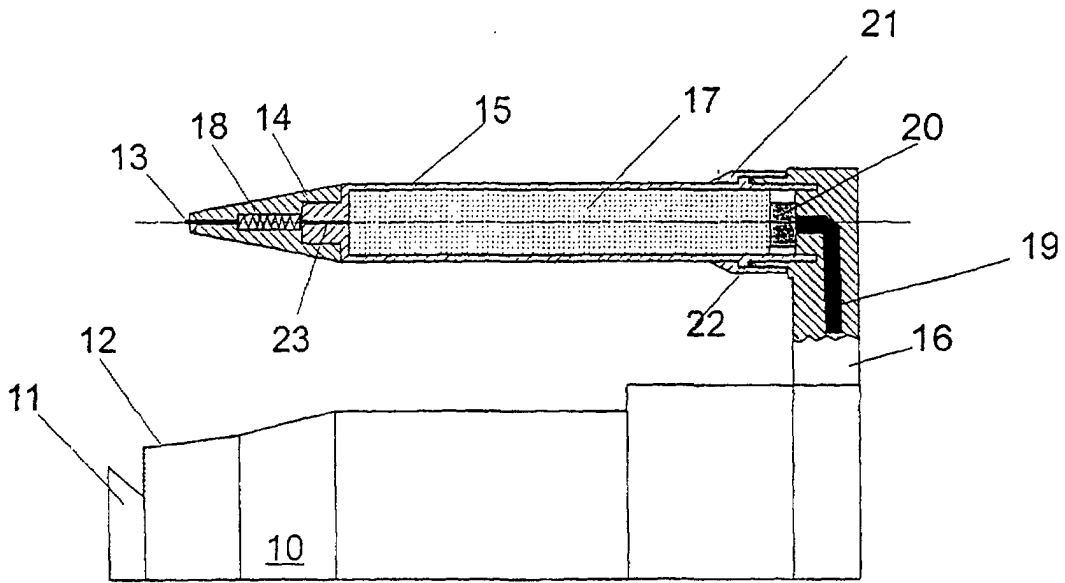


Fig.2

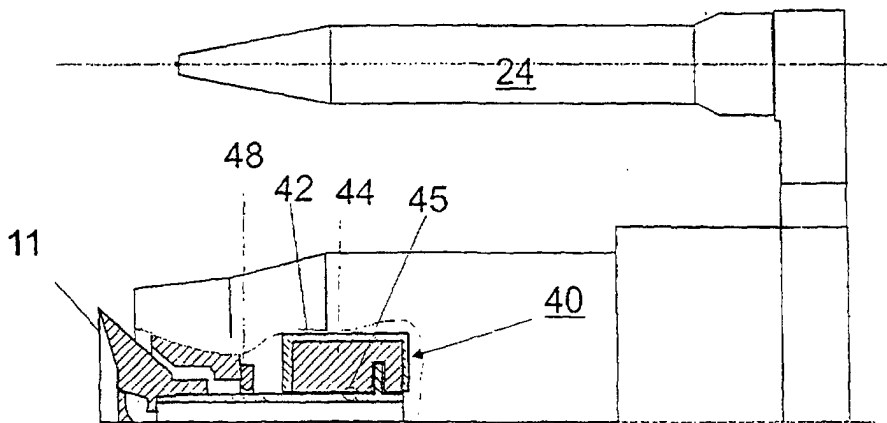


Fig.3