

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 83102488.0

51 Int. Cl.³: **B 05 B 5/04**

22 Anmeldetag: 28.01.81

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.09.83 Patentblatt 83/38

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

60 Veröffentlichungsnummer der früheren
Anmeldung nach Art. 76 EPÜ: 0 034 278

71 Anmelder: **BASF Farben + Fasern Aktiengesellschaft**
Am Neumarkt 30
D-2000 Hamburg 70(DE)

72 Erfinder: **Meisner, Roland Andreas, Dipl.-Ing.**
Olgastrasse 12
D-7760 Schorndorf(DE)

74 Vertreter: **Habbel, Hans-Georg, Dipl.-Ing.**
Postfach 3429 Am Kanonengraben 11
D-4400 Münster(DE)

54 **Vorrichtung und Verfahren zum elektrostatischen Überziehen von Gegenständen mit Flüssigkeiten.**

57 Es wird eine einfache, handliche und betriebssichere Vorrichtung vorgeschlagen, mit der ein Fluid, z.B. flüssige Farbe, auf einen zu bearbeitenden Gegenstand aufgesprüht werden kann, wobei die Fördergeschwindigkeit des dem Zentrum der Sprühglocke zugeführten Fluids bei Eintritt in die Glocke auf nahezu Null verzögert wird, dann die Geschwindigkeit dadurch erhöht wird, daß es durch die Glocke auf 15.000 bis 60.000 UPM beschleunigt und anschließend von der Sprühkante der Glocke abgeschleudert und dem zu beschichtenden Gegenstand zugeführt wird.

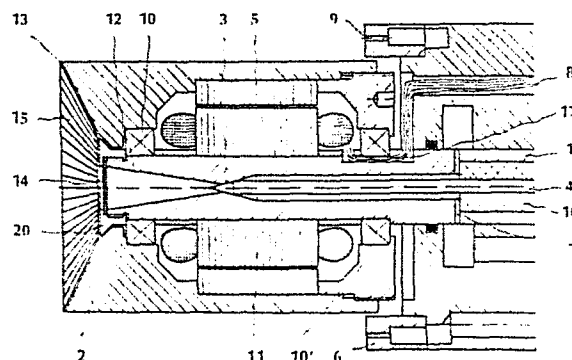


FIG. 1

- 1 -

Vorrichtung und Verfahren zum elektrostatischen Überziehen von Gegenständen mit Flüssigkeiten

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum elektrostatischen Überziehen von Gegenständen mit Flüssigkeiten, z.B. flüssiger Farbe, gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruches. Weiterhin bezieht sich
5 die Erfindung auf ein Verfahren unter Benutzung der Vorrichtung.

Verfahren und Vorrichtungen zum elektrostatischen Überziehen von Gegenständen mit Farbe sind in großer
10 Zahl bekannt. So gibt es Sprühpistolen in den verschiedensten Ausführungen, bei denen das Farbgut mittels Druckluft oder Airless versprüht wird. An der Versprühungsstelle liegt eine nadelförmige Hochspannungselektrode, über die infolge der hohen Feld-
15 linienkonzentration eine elektrische Aufladung des Spritznebels erfolgt.

Weiter sind Sprühsysteme bekannt, bei denen das Farbgut als dünner Film von einer messerartig ausgebildeten Kante elektrostatisch abgezogen wird. Dabei erfolgt die Zuführung des Farbgutes zur Sprühkante
20 durch Schwerkraft oder Fliehkräfte.

Schließlich ist es bekannt, daß durch hohe Zentrifugalkräfte, mit oder ohne elektrischem Feld, eine Zerstäubung erzielbar ist, die im wesentlichen die Vorteile der vorher genannten Verfahren beinhaltet.

5 Dieses System hat jedoch den Nachteil, daß infolge der Sprühglockenkonstruktion, selbst bei zentraler Lackzuführung, das Farbgut vor dem Zerstäuben Unstetigkeitsstellen passieren muß (unstetige Querschnittsveränderung, Coriolisbeschleunigungssprung).

10 die Veränderungen im Farbgut (z. B. durch Einschlagen von Luft) nach sich ziehen. Weiter benötigen diese Systeme eine zentrale Zerstäubernabe, um das Farbgut der Sprühkante zuzuführen. Diese Zerstäubernabe unterliegt unkontrollierbarer Verschmutzung.

15 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu schaffen, mit der eine Flüssigkeit, z.B. flüssige Farbe, auf einen zu bearbeitenden Gegenstand aufgesprüht werden kann, wobei im Unterschied zu den

20 bisher bekannten Einrichtungen auch schwierige Überzugs-Materialien, wie beispielsweise "Metallic-Lacke", verarbeitet werden können und eine gleichmäßige Feinverteilung der Farbe gewährleistet ist, ohne daß befürchtet werden muß, daß Lufteinschlüsse vorhanden

25 sind. Der Wirkungsgrad soll wesentlich erhöht werden und eine einfache, handliche und betriebssichere Vorrichtung geschaffen werden.

30 Diese der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Hauptanspruches gelöst.

Die Erfindung schlägt weiterhin ein Verfahren vor, daß unter Benutzung der Vorrichtung durchgeführt werden kann und im kennzeichnenden Teil des An-

35 spruches 5 definiert ist.

Eine Vorrichtung gemäß der Erfindung besteht in einer auf einer Hohlachse sitzenden Glocke, die durch einen Außenläuferantrieb angetrieben wird. Die Hohlachse selbst dient dabei als Lackkanal, der sich an der Übergangsstelle zur Glockeninnenseite diffusorartig erweitert, bevor das Fluid dann an dessen Ende ein Gleichrichtersieb passiert. Radial und rotations-symmetrisch wird dann die Flüssigkeit der bewegten, zum formschlüssigen Transport gerillten Glockeninnen-fläche übergeben. Diese Radialverzahnung trägt zur Übertragung der Corioliskraft bei. Nach rückwärts versetzt sind Düsenbohrungen auf einem oder mehreren Teilkreisen angebracht, von denen einer vorzugsweise größer ist als der Durchmesser der Zerstäubungskante. Der Teilkreisdurchmesser und die Bohrungsgeometrie werden in Relation zum Luftdurchsatz so gewählt, daß einmal der Lufthaushalt um die rotierende Glocke sichergestellt wird und zum zweiten der abgesprühte Lacknebelkegel durch den kreisringförmigen Luftschleier einen definierten Axialschub erhält.

Bei der erfindungsgemäßen Arbeitsweise wird also der der mit einer Drehzahl von vorzugsweise 15.000 bis 60.000 UPM rotierenden Glocke zentral zugeführte Fluidstrom durch den sich im freien Halbraum ausbildenden Toruswirbel ohne Ablösung der bewegten Glockeninnenfläche zugeführt und dort in an sich bekannter Weise über Reibschluß bzw. Formschluß der Sprühkante zugeführt wird. Hierbei wird der Fluidstrom mittels eines Diffusors und eines Gleichrichtersiebes nahezu auf die Geschwindigkeit Null abgebremst. Die Lage der Drallachse unterliegt dabei in weiten Betriebsbereichen keinen Einschränkungen.

Ein Ausführungsbeispiel der Vorrichtung wird nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. Die Zeich-

nung zeigt dabei in

- Fig. 1 einen Schnitt durch eine erste Ausführungs-
form mit elektrischem Antrieb und in
5 Fig. 2 einen Schnitt durch eine abgeänderte Aus-
führungsform mit pneumatischem Antrieb.

Die Ausführungsform der Fig. 1 weist die Hohlwelle 1
auf, welche die Lagerungen 10 und 10' der Glocke 2
10 mit dem Rotor 5, dem Stator 11 sowie die dynamische
Dichtung 20 und die Stoffbuchse 16 trägt. Die elek-
trische Zuleitung 8 für den Stator wird in einer
Nut 17 auf der Hohlwelle durch das Lager 10' geführt.
Die Hohlwelle endet in einem Diffusor 12, der durch
15 ein Gleichrichtsieb 14 abgeschlossen ist. Der Einlauf
des Diffusors ist als Ventilsitz 3 ausgebildet, an
dem der Fluidstrom mit Hilfe der Ventilnadel 4 ab-
gesperrt werden kann. Die Glockeninnenkontur trägt
zur Übertragung der Corioliskraft eine Radialver-
20 zahnung 15. Die zusätzlichen Düsenbohrungen 9 des
Düsenkranzes 6 erzeugen einen kreisringförmigen Luft-
schleier, der dem an der Kante 13 versprühten Lack-
nebel einen Axialschub aufprägt. Die Einführung des
zu versprühenden Lackes erfolgt über die Leitung 7.

25

Bei der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform ist
anstelle des elektrischen Antriebes ein pneumatischer
Antrieb mit Turbinenrotor 18 und Düsenring 19 vorge-
sehen.

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum elektrostatischen Überziehen von Gegenständen mit Flüssigkeiten, insbesondere flüssiger Farbe, mit einer um eine feststehende Achse rotierenden Hochrotationsglocke, in die zentrisch die Flüssigkeit eingebracht wird und die von einer Anzahl von Druckluftdüsen umgeben sowie mit einem Hochspannungsgenerator verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenseite der Sprühglocke (2) mit einer Radialverzahnung (15) versehen ist, so daß die Energieübertragung von der Sprühglocke (2) auf die Flüssigkeit formschlüssig erfolgt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Zuführleitung (7) für die Flüssigkeit im Bereich des zerstäubernabenlosen Endes ein Diffusor (12) vorgesehen ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Strömungsweg der Flüssigkeit in Strömungsrichtung gesehen auf den Diffusor (12) ein Gleichrichtsieb (14) folgt.
4. Vorrichtung zumindest nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen im rückwärtigen Bereich der Sprühglocke (2) zusätzlich angeordneten Düsenkranz (6) zur Erzeugung eines ringförmigen Luftmantels.
5. Verfahren zum elektrostatischen Überziehen von Gegenständen mit Flüssigkeiten, insbesondere flüssiger Farbe, unter Verwendung der Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4 durch Zuführen der Flüssigkeit zu einer unter Hochspannung stehen-

den, mit hoher Drehzahl umlaufenden Sprüh-
glocke und Abschleudern der Flüssigkeit von
der Sprühkante der Glocke auf den zu beschich-
tenden Gegenstand unter Zuhilfenahme eines
5 ringförmigen Luftmantels, dadurch gekennzeichnet,
net, daß die Fördergeschwindigkeit der der
Sprühglocke zugeführten, dem sich bildenden
Toruswirbel ausgesetzten Flüssigkeit in axialer
Richtung vor Übergabe an die Glocke nahezu
10 Null ist, dann die Fördergeschwindigkeit der
an die Glocke übergebenen Flüssigkeit durch
die Umlaufgeschwindigkeit der Glocke von
15.000 bis 60.000 UPM erhöht wird.

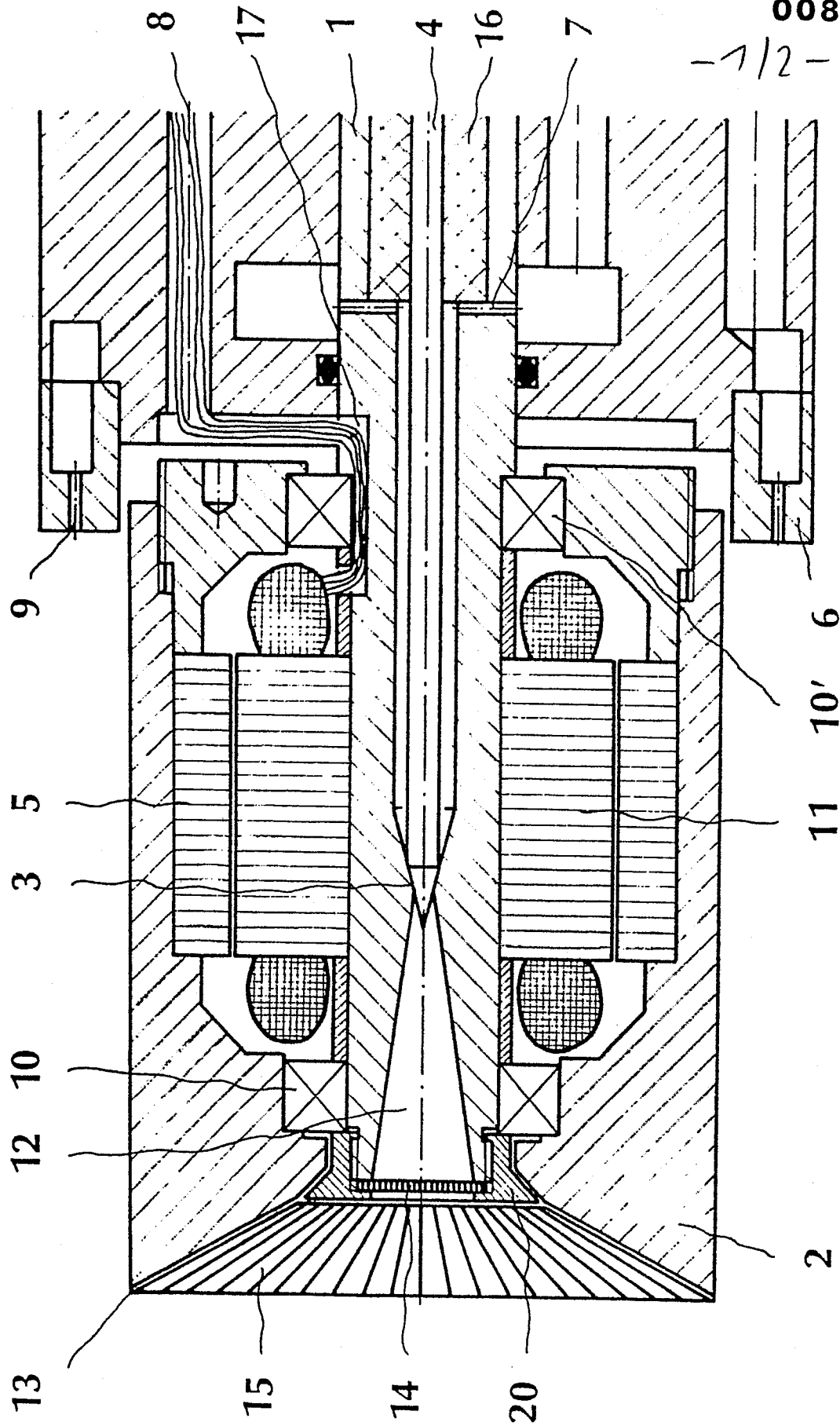


FIG. 1

0089043

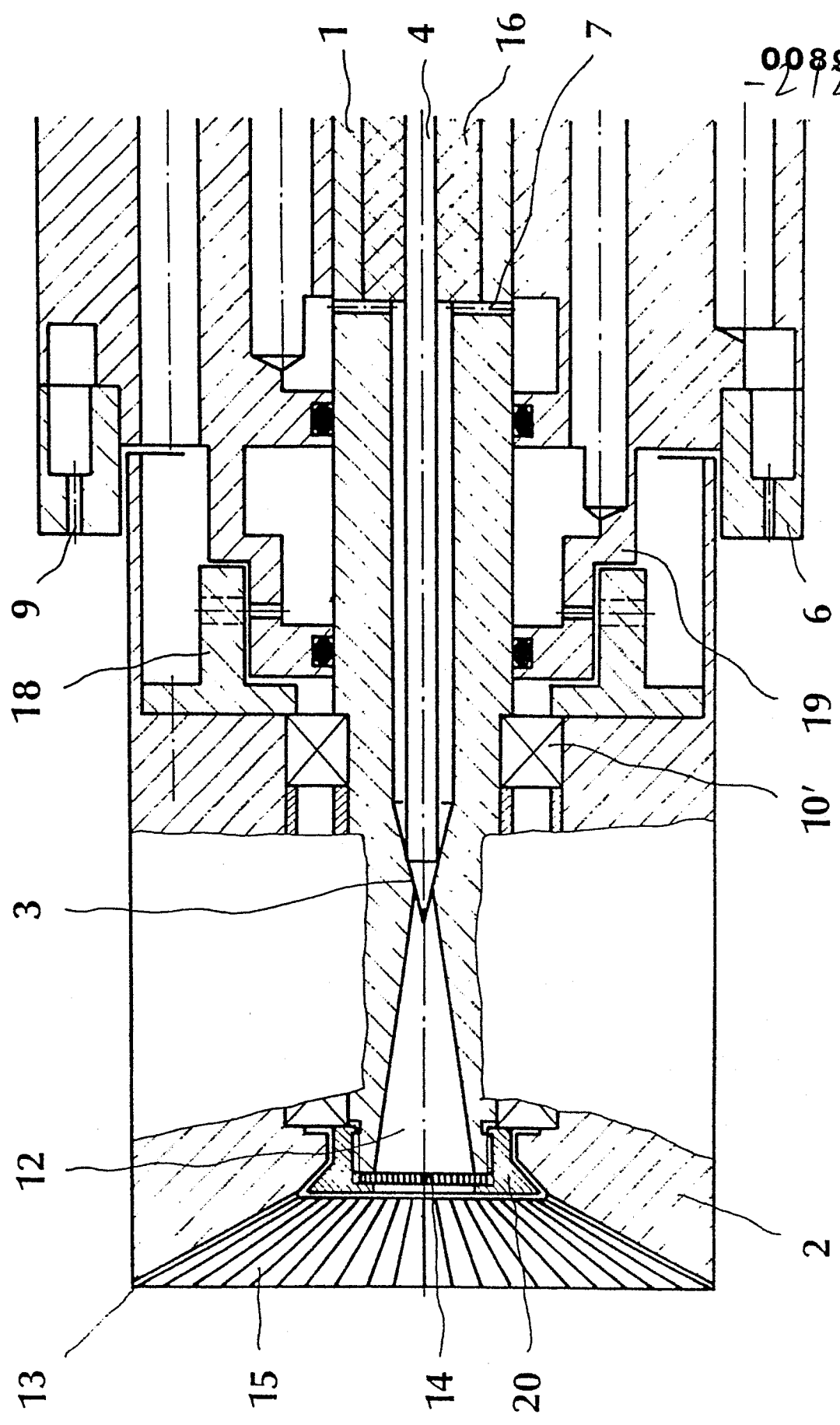


FIG. 2