



12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 83103775.9

51 Int. Cl.³: **B 05 D 5/00, B 05 D 1/00,**
B 41 J 3/04

22 Anmeldetag: 19.04.83

30 Priorität: 21.04.82 DE 3214804

71 Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT, Berlin**
und München Wittelsbacherplatz 2,
D-8000 München 2 (DE)

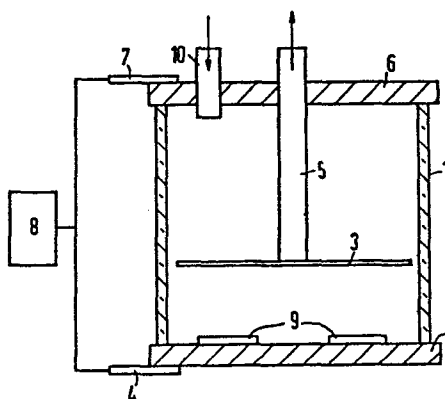
43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 26.10.83
Patentblatt 83/43

72 Erfinder: **Nilsson, Kenth, Dipl.-Ing., Traelhusvaegen 42,**
S-184 00 Akersberga (SE)
Erfinder: **Schulte, Rolf, Georg-Kraus-Strasse 2,**
D-8520 Erlangen (DE)

84 Benannte Vertragsstaaten: **DE FR GB IT**

54 Verfahren zum Erzeugen einer lyophoben Schicht.

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Erzeugen einer lyophoben Schicht auf dem Düsenträger eines mit Flüssigkeitströpfchen arbeitenden Schreibgerätes. Um eine Schicht zu erhalten, die gleichmäßig und porenfrei ist, die Düsenöffnungen nicht überdeckt und deren Dicke leicht zu steuern ist, ist erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die Schicht in einer Hochfrequenz-Niederdruck-Glimmentladung aus einer organischen Verbindung direkt auf dem Düsenträger (9) erzeugt wird.



SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 82 P 7305 JE

5 Verfahren zum Erzeugen einer lyophoben Schicht

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Erzeugen einer lyophoben Schicht auf dem Düsenträger eines mit Flüssigkeitströpfchen arbeitenden Schreibgerätes.

10 Ein solches Schreibgerät ist durch die DE-OS 25 27 647 bekannt. Zum Schreiben ist mindestens eine in dem Träger angeordnete Düse vorhanden, aus der bei Bedarf Schreibflüssigkeit herausgestossen und auf einen vor der Austrittsöffnung der Düse angeordneten Aufzeichnungsträger aufgebracht wird.

Um zu verhindern, dass die dem Aufzeichnungsträger zugewandte Seite des Düsenträgers durch heraussickernde Schreibflüssigkeit benetzt wird und dadurch Schreibartefakte entstehen, die das Schriftbild stören, kann der Düsenträger auf der genannten Seite mit einer Schicht versehen werden, deren Oberflächenspannung niedriger als die Oberflächenspannung der Schreibflüssigkeit ist. Diese lyophoben, d.h. flüssigkeitsabstossenden Schichten können aus Polyäthylen oder Polytetrafluoräthylen bestehen.

30 Polytetrafluoräthylen-Schichten können bekannterweise durch Aufsintern des pulverförmigen oder dispergierten Ausgangsmaterials erzeugt werden. Bei diesem Verfahren ist es schwer, die Auftragsdicke zu steuern. Ferner wird die Oberfläche leicht körnig, und eine partielle Überdeckung der Düsenöffnungen lässt sich schwer vermeiden.

5 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schicht
mit der geforderten niedrigen Oberflächenspannung zu
schaffen, die gleichmässig und porenfrei ist, die die
Düsenöffnungen nicht überdeckt, und deren Auftragsdicke
leicht zu steuern ist. Sie muss ausserdem weitere An-
10 forderungen bezüglich Haftfestigkeit, Abrieb- und
Ritzfestigkeit erfüllen.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäss dadurch gelöst,
dass die Schicht aus einer organischen Verbindung in
15 einer Hochfrequenz-Niederdruck-Glimmentladung direkt
auf dem Düsenträger erzeugt wird. Dazu werden die Düsen-
träger in eine Vakuumkammer gebracht, die nach dem
Evakuieren mit einer beispielsweise fluorhaltigen,
gasförmigen Verbindung durchströmt wird, wobei ein Druck
20 von 10^{-2} bis 10 mbar eingestellt und aufrechterhalten
wird. Des weiteren wird in der genannten Kammer eine
Hochfrequenz-Glimmentladung gezündet, in deren zeit-
lichem Verlauf auf den Düsenträgern eine dünne Schicht
aus einem Fluorpolymer gebildet wird. Die Ankopplung
25 der Hochfrequenzenergie kann dabei in bekannter Weise
kapazitiv mit Hilfe zweier innerhalb oder auch ausser-
halb der Kammer befindlichen Elektroden oder induktiv
mit Hilfe einer um die Kammer gelegten Spule erfolgen.
Die Anregungsfrequenz beträgt 0,1 MHz bis 30 MHz. Die
30 erhaltenen Fluorpolymerschichten sind sehr gleichmässig
und überdecken nicht die Düsenöffnungen des Düsenträgers;
sie besitzen ausreichende Haft-, Abrieb- und Ritz-
festigkeit, und die Schichtdicke ist über die Dauer
der Glimmentladung auf sehr einfache Weise regulierbar.

5 Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

In dem Ausführungsbeispiel ist eine kapazitive An-
10 kopplung der Hochfrequenzenergie beschrieben. In der Figur ist eine Vakuum- oder Entladungskammer gezeigt mit einem Glaszylinder 1 und mit zwei Elektroden 2 und 3. Die Elektrode 2 ist über eine Verbindungsleitung 4 und die Elektrode 3 über ein Abführungsrohr 5 für
15 Reaktionsgase und über einen Deckel 6 der Entladungskammer und schliesslich über eine Verbindungsleitung 7 mit einem Hochfrequenzgenerator 8 verbunden. Die Elektrode 2 kann mehrere zu beschichtende Düsenträger 9 gleichzeitig aufnehmen und wird durch einen Wasserkreislauf
20 gekühlt. Die Düsenträger 9 liegen auf der Elektrode 2. Die Elektrode 3 mit dem Abführungsrohr 5 ist durch bekannte und daher nicht dargestellte Mittel in der Höhe verstellbar, so dass ein beliebiger Abstand der Elektroden 2 und 3 eingestellt werden kann. Die Ent-
25 ladungskammer besitzt ausser dem Abführungsrohr 5 für Reaktionsgase auch ein Zuführungsrohr 10.

Nach dem Einbringen der Düsenträger wird die geschlossene Kammer durch das Abführungsrohr 5 mit einer
30 Vakuumpumpe auf ca. 10^{-3} mbar evakuiert. Daraufhin wird durch das Zuführungsrohr 10 gasförmiges Octafluorocyclobutan, C_4F_8 , zugeführt. Durch ein konventionelles und daher nicht dargestelltes Drosselventil in der Gasabführung, wird das Saugvermögen der Vakuumpumpe dann
35 soweit herabgesetzt, dass sich ein Arbeitsdruck von 1,0 mbar einstellt. Zur Zündung der Glimmentladung wird an die Anschlüsse 4 und 7 eine von dem Hochfrequenzgenerator 8 gelieferte Hochfrequenzspannung angelegt. Die Frequenz beträgt 1 MHz. Im Verlauf von 5 Minuten wird auf

0092230

4 VPA 82 P. 7305 E

- 5 den Düsenträgern eine Schicht von ca. 0,7 μ m
Dicke gebildet.

1 Figur

6 Patentansprüche

Patentansprüche

1. Verfahren zum Erzeugen einer lyophoben Schicht auf dem Düsenträger eines mit Flüssigkeitströpfchen arbeitenden Schreibgerätes, d a d u r c h g e k e n n -
5 z e i c h n e t , dass die Schicht in einer Hochfrequenz-Niederdruck-Glimmentladung aus einer organischen Verbindung direkt auf dem Düsenträger (9) erzeugt wird.
- 10 2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , dass die organische Verbindung fluorhaltig ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h
15 g e k e n n z e i c h n e t , dass die organische Verbindung eine Perfluorkohlenstoff-Verbindung ist.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h
20 g e k e n n z e i c h n e t , dass als organische, fluorhaltige Verbindung Tetrafluoräthylen, Hexafluorpropylen, Perfluorbutylen, Octafluorcyclobutan oder Perfluorcyclohexan verwendet wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
25 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass während der Glimmentladung ein Gasdruck der Ausgangsverbinding von 10^{-2} bis 10 mbar aufrechterhalten wird.
- 30 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Anregungsfrequenz der Glimmentladung 0,1 MHz bis 30 MHz beträgt.

