

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: **81100295.5**

⑤① Int. Cl.³: **B 41 M 5/24**

⑳ Anmeldetag: **16.01.81**

③① Priorität: **27.02.80 DE 3007331**

⑦① Anmelder: **International Business Machines Corporation, Armonk, N.Y. 10504 (US)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **09.09.81**
Patentblatt 81/36

⑦② Erfinder: **Bahr, Dietrich Jürgen, Dr., Rheinstrasse 49, D-7033 Herrenberg (DE)**
Erfinder: **Briska, Marlan, Nürtinger Strasse 51, D-7030 Böblingen (DE)**

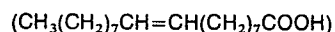
⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **DE FR GB IT**

⑦④ Vertreter: **Böhmer, Hans Erich, Dipl.-Ing., Schönaicher Strasse 220, D-7030 Böblingen (DE)**

⑤④ **Verfahren zum mindestens partiellen Umsetzen von Aluminiumschichten zu Aluminiumsalzen einer Fettsäure.**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum mindestens partiellen Umsetzen von Aluminiumschichten zu Aluminiumsalzen einer Fettsäure auf einem Aufzeichnungsträger, bei dem während und/oder nach dem Niederschlagen der Aluminiumschicht das Aluminium bei gleichzeitiger Anwesenheit des Dampfes einer Fettsäure mindestens partiell umgesetzt wird und daß der Grad der Umsetzung durch den Partialdruck der Fettsäure eingestellt wird.

Vorzugsweise wird dabei als Fettsäure die Ölsäure



verwendet, wodurch sich Aluminiumoleatmoleküle auf der Aluminiumschicht bilden und in diese eingelagert werden.

EP 0 035 105 A2

Verfahren zum mindestens partiellen Umsetzen von Aluminiumschichten zu Aluminiumsalzen einer Fettsäure

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum mindestens partiellen Umsetzen von Aluminiumschichten auf einem Aufzeichnungsträger zu Aluminiumsalzen einer Fettsäure.

- 5 Aufzeichnungsträger dieser Art werden zum Aufzeichnen von Bildern, Buchstaben oder graphischen Darstellungen mittels Elektroerosion verwendet. Dabei werden solche Papiere oder Kunststofffolien benutzt, die mit einer schwarzen oder andersartig eingefärbten Lackschicht überzogen und mit
- 10 einer etwa 50 Nanometer dicken Aluminiumschicht beschichtet sind. Aufzeichnungsträger dieser Art werden mit Hilfe von Nadelelektroden in der Weise beschriftet, daß an den zu beschriftenden Punkten durch Verdampfen oder Ausbrennen des Aluminiums der zum Aufzeichnen benötigte Kontrast entsteht,
- 15 wie dies beispielsweise aus der DE-AS 1 496 152 bekannt ist. Derartige Aufzeichnungsträger sind im übrigen seit langem an sich bekannt, wie dies beispielsweise der DE-PS 849 609 und den DE-AS 1 011 722, 1 014, 128 und 1 025 259 im einzelnen entnommen werden kann.
- 20 Beim Gleiten der Nadelelektroden über den nicht ausgebrannten Stellen werden auf dem Aluminium sichtbare Schleifspuren hinterlassen, die die Reflexionsverhältnisse verändern und insbesondere bei einer photographischen Reproduktion Schwierigkeiten bereiten. Bei Aluminiumschichten
- 25 mit sehr hoher Gleitreibung wird die Aluminiumschicht sogar aufgerissen und der Lack freigelegt. Solche Papiere haben dann besonders starke Schleifspuren.
- 30 Gemäß dem in der DE-PS 849 609 offenbarten Stand der Technik hat man bereits damals erkannt, daß man zur Erhöhung der

Schichtbeständigkeit der Metallschicht, die schon unter atmosphärischen Verhältnissen nach kurzer Zeit eine Veränderung erfährt oder sogar bei längerer Lagerhaltung gänzlich verschwindet, so daß die aufgezeichneten Spuren
5 bald nicht mehr sichtbar sind, dünne Schutzschichten aufbringen sollte. Diese Schutzschichten waren beispielsweise eine Verbindung des Belagmetalls, so z. B. ein Oxid oder Carbonat des Belagmetalls oder aber ein Überzug mit einer schwer zu verdampfenden Flüssigkeit, eine auf dem Metallbe-
10 lag aufgedampfte Ölschicht, eine Paraffinschicht, eine Quarzschicht, eine Lackschicht oder eine Cholesterolschicht mit einer Stärke von höchstens 2 μ m.

Man hat außerdem festgestellt, daß das Gleiten der Nadel-
15 elektroden auf der Aluminiumschicht dadurch verbessert werden kann, daß man, wie dies die DE-AS 1 496 152 angibt, die Oberfläche der ausbrennfähigen Metallschicht vor dem Ausbrennen der Aufzeichnungen mit einem monomolekularen Schmierfilm aus Mineralöl versieht, der nach dem Ausbrennen
20 wieder entfernt werden muß. Solche monomolekularen Ölfilme verlieren nach kurzer Zeit ihre Gleitwirkung, was vermutlich auf eine Diffusion des Öls in den Lack und das Papier zurückzuführen ist, was im übrigen auch für die in DE-PS 849 609 vorgeschlagenen, elektrisch isolierenden
25 Schichten aus Öl oder Paraffin gilt, die ebenfalls nach ganz kurzer Zeit ihre eigentliche Gleitwirkung verlieren.

Aufgabe der Erfindung ist es also, ein Verfahren anzugeben, mit dem Aluminiumschichten auf Aufzeichnungsträgern der
30 eingangs angegebenen Art so umgestaltet werden können, daß die Gleitwirkung nachhaltig verbessert wird und vor allen Dingen die Geschmeidigkeit und Elastizität der Aluminiumschicht erhöht wird, wobei diese günstigen Eigenschaften selbst nach langer Lagerung bestehen bleiben sollen.

- Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß während und/oder nach dem Niederschlagen der Aluminiumschicht das Aluminium bei gleichzeitiger Anwesenheit des Dampfes einer Fettsäure mindestens partiell umgesetzt wird und
- 5 daß der Grad der Umsetzung durch den Partialdruck der Fettsäure eingestellt wird. Vorzugsweise geht man dabei so vor, daß als Fettsäure die Ölsäure, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$, verwendet wird und daß die Umsetzung durch Bildung von Aluminiumoleatmolekülen erreicht wird, die
- 10 sich auf der Oberfläche der Schicht bilden und auch innerhalb der Schicht selbst eingelagert werden. Insbesondere ist es dabei von Vorteil, daß die Umsetzung des Aluminiumniederschlags im Vakuum durchgeführt wird und daß vor allen Dingen die Umsetzung im Vakuum während, vorzugsweise
- 15 aber gegen Ende des Aluminiumniederschlags durchgeführt wird. Vor allem ist es aber günstig, daß der Aluminiumniederschlag im Vakuum durch Bedampfen des Papiers aufgebracht wird und das gleichzeitig mit dem Bedampfen des Papiers die Umsetzung durchgeführt wird.
- 20
- Es hat sich nämlich gezeigt, daß bei einer mindestens partiellen Umsetzung von Aluminiumschichten zu Aluminiumsalzen einer Fettsäure, insbesondere aber durch die mindestens partielle Umsetzung von Aluminiumschichten mit
- 25 Ölsäure sich vorzugsweise auf der Oberfläche der Aluminiumschicht eine aus Aluminiumoleatmolekülen bestehende stabile Gleitschicht bildet und daß sich dabei auch diese Aluminiumoleatmoleküle in der Schicht selbst einlagern.
- 30
- Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren geht man dabei wie folgt vor. Als Trägermaterial wird eine, mit einer schwarzen oder anderen kontrastreichen Farbe eingefärbte Lackschicht überzogene Papierbahn oder eine ebenso beschichtete Kunststoffolie verwendet, die dann im Hochvakuum mit einer
- 35 etwa 50 Nanometer dicken Aluminiumschicht beschichtet wird. Die Beschichtung kann dabei durch Kathodenzerstäubung,

Elektronenstrahlzerstäubung oder ähnliche bekannte Verfahren vorgenommen werden. Etwa gleichzeitig mit dem Aufdampfen oder Aufbringen der Aluminiumschicht wird als Reagens der Dampf einer Fettsäure, speziell der Ölsäure, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$, eingeführt, die dann während des Verdampfungsvorganges mit dem Aluminium reagiert. Hier bestehen zunächst mehrere Möglichkeiten. Wenn man beispielsweise von Anfang an den Dampf einer Fettsäure, speziell der Ölsäure, mit ausreichend hohem Partialdruck einbringt, dann kann die gesamte aufzudampfende oder aufzubringende Aluminiumschicht umgesetzt werden. Bevorzugt wird aber diese Umsetzung erst während eines Teils des Niederschlagsverfahrens, insbesondere aber gegen Ende des Niederschlagsverfahrens aufgebracht. Selbstverständlich kann die Einwirkung des Dampfes einer Fettsäure, insbesondere der Ölsäure auch noch aufrechterhalten werden, wenn der Aufdampfvorgang für die Aluminiumschicht beendet ist.

Prinzipiell ist es auch möglich, bereits vollständig aufgebraachte Aluminiumschichten nachträglich mit dem Dampf einer Fettsäure, speziell dem Dampf der Ölsäure, reagieren zu lassen, wenn man nur sicherstellt, daß die Oberfläche der Aluminiumschicht noch ausreichend reaktionsfähig ist. Da sich bekanntlich das an der Oberfläche der Aluminiumschicht bei Berührung mit der Atmosphäre rasch bildende Aluminiumoxid (Al_2O_3) solchen Umsetzungsreaktionen widersetzen würde, kann man sich vorstellen, daß man vor dieser Reaktion das auf der Oberfläche vorhandene Al_2O_3 in eine Verbindung umsetzt, über die der Dampf einer Fettsäure, speziell der Ölsäure, wiederum mit der Schichtoberfläche der Aluminiumschicht reagieren kann.

Durch den Einbau von Aluminiumsalzen einer Fettsäure in die Aluminiumschicht, insbesondere aber durch die bei Verwendung von Ölsäure sich auf der Oberfläche und in

der Schicht bildenden Aluminiumoleatmoleküle erreicht man eine beträchtlich höhere Geschmeidigkeit und Elastizität der Aluminiumschicht. Diese Oberflächenbehandlung der Aluminiumoberfläche wirkt dabei wie ein hydrophobes Gleitmittel. Beide Wirkungen tragen ganz wesentlich zu einer Verringerung der Schleifspuren bei. Diese Oberfläche ist dann elektrisch leitend, aber immer noch hochohmig, was wiederum den Zündvorgang an den Spitzen der Nadelelektroden begünstigt. Ferner sind diese Schichten außerordentlich stabil und behalten ihre Eigenschaften selbst nach langer Lagerung bei.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren ist es damit gelungen, die bisher unangenehmen, besonders starken Schleifspuren auf mit Aluminium beschichteten Aufzeichnungsträgern soweit zu verringern, daß sie nicht mehr störend wirken können.

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum mindestens partiellen Umsetzen von Aluminiumschichten zu Aluminiumsalzen einer Fettsäure auf einem Aufzeichnungsträger, dadurch gekennzeichnet,
daß während und/oder nach dem Niederschlagen der Aluminiumschicht das Aluminium bei gleichzeitiger Anwesenheit des Dampfes einer Fettsäure mindestens partiell umgesetzt wird und
daß der Grad der Umsetzung durch den Partialdruck der Fettsäure eingestellt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß als Fettsäure die Ölsäure $(\text{CH}_3 (\text{CH}_2)_7 \text{CH} = \text{CH} (\text{CH}_2)_7 \text{COOH})$ verwendet wird und
daß die Umsetzung durch Bildung von Aluminiumoleatmolekülen erreicht wird, die sich auf der Oberfläche der Schicht bilden und auch innerhalb der Schicht selbst eingelagert werden.
3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
daß die Umsetzung des Aluminiumniederschlags im Vakuum durchgeführt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,
daß die Umsetzung im Vakuum während, vorzugsweise aber gegen Ende des Aluminiumniederschlags durchgeführt wird.
5. Verfahren nach den Ansprüchen 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet,
daß der Aluminiumniederschlag im Vakuum durch Bedampfen des Papiers aufgebracht wird und
daß gleichzeitig mit dem Bedampfen des Papiers die Umsetzung durchgeführt wird.