

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer: **0 036 469**
B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45)

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
02.01.85

(51)

Int. Cl.³: **B 41 M 5/24**

(21)

Anmeldenummer: **81100299.7**

(22)

Anmeldetag: **16.01.81**

(54)

Verfahren zum Aufbringen einer Gleitschicht auf die Oberfläche eines Aufzeichnungsträgers.

(30)

Priorität: **26.03.80 DE 3011591**

(73)

Patentinhaber: **International Business Machines Corporation, Old Orchard Road, Armonk, N.Y. 10504 (US)**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.09.81 Patentblatt 81/39

(72)

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

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.01.85 Patentblatt 85/1

(74)

Vertreter: **Kreidler, Eva-Maria, Dr. rer. nat., Schönaicher Strasse 220, D-7030 Böblingen (DE)**

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(56)

Entgegenhaltungen:
EP - A - 0 034 067
DE - A - 2 925 766
DE - C - 849 609
US - A - 3 620 831

EP 0 036 469 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufbringen einer Gleitschicht auf die Oberfläche eines mit einer dünnen Aluminiumschicht überzogenen Aufzeichnungsträgers.

Beim elektrographischen Aufzeichnungsvorgang auf mit einer Aluminiumschicht überzogenen Folie oder auf mit einer Aluminiumschicht und einer Lackschicht überzogenem Papier ist es erforderlich, daß die Schreibe Elektroden direkten elektrischen Kontakt mit der Aluminiumschicht haben. Nahezu jedes Aufzeichnungsgerät ist für einen kontinuierlichen Schreibvorgang entworfen, d. h. es findet immer eine Relativbewegung zwischen den Schreibe Elektroden und dem mit Aluminium beschichteten Aufzeichnungsträger statt. Auch während dieser Relativbewegung muß der elektrische Kontakt zwischen den Elektroden und dem mit Aluminium beschichteten Aufzeichnungsträger gewährleistet sein, d. h. die Elektroden schleifen auf der Aluminiumschicht, unabhängig davon, ob gerade geschrieben wird oder nicht. Dieses Schleifen hinterläßt in den Bereichen, in denen das Aluminium nicht ausgebrannt, d. h. verdampft wurde, Schleif- oder Kratzspuren, deren Stärke und Eigenart einmal von der Rauigkeitsstruktur und den verwendeten Materialien bei der Herstellung des Aufzeichnungsträgers, zum anderen von der Größe und Anordnung der einzelnen Elektroden abhängen. Insbesondere bei sehr dünnen Elektroden für qualitativ hochwertige Aufzeichnungen ergeben sich wegen der relativ hohen Flächenpressung starke Spuren, die im günstigsten Fall nur optisch unschön sind, im ungünstigsten Fall aber eine Wiedergabe oder Reproduktion des beschriebenen Aufzeichnungsträgers, beispielsweise durch Kopieren unmöglich machen.

Es ist bekannt, daß Gleitmittel auf der Aluminiumschicht die Schleifspuren oder Kratzspuren mehr oder weniger reduzieren können. Schichten aus Öl, Fett, Wachs, aber auch aus Metalloxiden sind bereits beschrieben worden, wie dies beispielsweise aus der DE-C-849 609 und den DE-B-1 011 722, DE-B-1 014 128 und DE-B-1 025 259 im einzelnen entnommen werden kann.

Solche Schichten haben sich wegen ihrer Isoliereigenschaften als nicht vorteilhaft für den Schreibvorgang erwiesen. Entweder sind die Schichten zu dick, dann stellen sie eine Isolierschicht dar; oder sie sind zu dünn und damit wirkungslos oder sie werden dann, wenn sie aus flüssigen Materialien bestehen, nach einer gewissen Zeit von der Lackschicht und dem Papier aufgenommen. Es ist ferner bekannt, daß Seife für die Reduzierung der Reibung bei hoher Flächenpressung eines der stabilsten und dabei billigsten Schmiermittel darstellt.

Ferner wurde in der EP-A-35 105, die nach Art. 54(3) und (4) EPÜ als Stand der Technik gilt, das Aluminium mit einer Fettsäure zu Aluminiumseife reagieren zu lassen, so daß sich insbesondere auf der Oberfläche eine Seifenschicht, z. B. aus Aluminiumoleat, als Gleitschicht bildet.

Die hohe Wirksamkeit einer solchen Schicht wurde bereits durch zahlreiche Versuche bestätigt. Allerdings ist Aluminiumseife nicht wasserlöslich und gemäß dem älteren Vorschlag zudem noch fest in die Aluminiumschicht eingebaut.

Falls z. B. für eine nachträgliche andersartige Beschriftung die nicht beschriebenen Teile des Aufzeichnungsträgers hydrophil sein müßten, könnte diese hydrophobe Aluminiumseife ohne Beschädigung der nur etwa 30 bis 40 nm dicken Aluminiumschicht nicht entfernt werden. Auch könnte die Stärke dieser bestenfalls monomolekularen Seifenschicht bei besonders hoher Belastung zu gering sein.

Es hat sich durch Untersuchungen unter dem Rasterelektronen-Mikroskop gezeigt, daß während des Ausbrennvorgangs in einem Elektroerosionsdrucker sich metallisches Aluminium auf den Stirnflächen der Elektroden ablagert, dort erstarrt und auf den nicht beschriebenen Stellen des Papiers abgerieben werden muß, was besonders starke Kratzspuren hinterläßt.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, in einem neuen Verfahren eine Verringerung, wenn nicht gar eine vollständige Beseitigung dieser Kratz- und Schleifspuren auf der Oberfläche eines mit einer Aluminiumschicht überzogenen Aufzeichnungsträgers zu erzielen.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß eine Metallseife in einer Schichtdicke von 2 bis 1000 nm als Gleitschicht auf die Oberfläche der Aluminiumschicht aufgebracht wird. Vorzugsweise nimmt man hierzu gesättigte Metallseifen, ungesättigte Metallseifen oder Mischungen aus gesättigten und ungesättigten Metallseifen aus der Gruppe der Stearate, Palmitate, Oleate, Linoleate, Resinate, Laurate, Naphthenate und Tallate. Je nach Verwendungszweck wird man eine hydrophile oder hydrophobe Seife verwenden.

Von ganz besonderem Vorteil ist es aber, wenn man eine Seife verwendet, deren Metallkomponente Zinn, Zink, Magnesium oder Lithium ist.

Es muß darauf hingewiesen werden, daß es besonders günstig ist, wenn die Metallseife in der Weise aufgebracht wird, daß die natürlichen Unebenheiten, d. h. die Rauigkeit der Aufzeichnungsträgeroberfläche im wesentlichen eingeebnet und ausgeglichen wird.

Wesentlich ist dabei, daß Metallseifen an sich, wenn auch schlechte, Leiter sind. Da diese Metallseifen aber bei Temperaturen oberhalb von maximal 200°C in jedem Falle geschmolzen sind, verhalten sie sich bei den hohen, an den Spitzen der Elektroden auftretenden Temperaturen wie ein Elektrolyt, d. h. sie leiten den elektrischen Strom.

Dieses neuartige Verfahren hat eine ganze Reihe von Vorteilen. Zunächst sind diese nachträglich aufgetragenen Seifenschichten sehr leicht herzustellen und können durch entsprechende Wahl der Metallseife hydrophil oder hy-

drophob gestaltet werden. Ebenso können sie abwaschbar oder wasserfest sein. Von ganz besonderem Vorteil ist es aber, wenn man bei der Auswahl der Metallseife durch entsprechende Wahl der Metallkomponente der Seife den Schmelzpunkt des Aluminiums günstig beeinflussen kann. Wenn man beispielsweise eine Seife verwendet, deren Metallkomponente Zinn, Zink, Magnesium oder Lithium ist, dann findet durch die an den Elektroden auftretenden hohen Temperaturen eine mehr oder weniger starke Reduktion des Basismetalls statt und es bildet sich eine eutektische Legierung aus Aluminium und z. B. Lithium, was zu einer merklichen eutektischen Schmelzpunktserniedrigung führt. Das normalerweise auf den Elektrodenstirnflächen vom Ausbrennvorgang her haftende, sehr rasch erstarrende Aluminium könnte länger, vorzugsweise so lange flüssig gehalten werden, bis es auf den nicht beschriebenen Flächen des Aufzeichnungsträgers abgestreift ist. Normalerweise erstarrt das Aluminium unmittelbar nach dem Ausbrennvorgang und muß auf den nicht beschriebenen Flächen abgerieben werden, was Anlaß zu den häßlichen Schleif- und Kratzspuren war.

Ferner können diese neuartigen aus Metallseifen bestehenden Schichten zusätzlich zu einer chemisch gebundenen Seifenschicht gemäß der EP-A-35 105 angewendet werden, wodurch Schleif- und Kratzspuren vollständig entfernt werden können.

Ferner lassen sich diese Seifen auch so einsetzen, daß das Reflexionsverhalten der Aluminiumoberfläche in Richtung auf diffuse Reflexion verändert werden kann. Außerdem können durch diese Metallseifen einzelne Wellenlängenbereiche aus dem Kontinuum bevorzugt absorbiert werden.

Wie die mit den neuartigen Überzügen aus Metallseifen auf der Oberfläche der Aluminiumschicht von Aufzeichnungsträgern durchgeführten Versuche in geradezu frappierender Weise zeigen, lassen sich die bisher so störenden Schleif- und Kratzspuren tatsächlich vollkommen vermeiden, d. h., daß selbst unter starker Vergrößerung keinerlei Schleifspuren mehr feststellbar sind, unabhängig davon, ob die Seifenschicht auf der Oberfläche nach dem Druckvorgang verbleibt oder aber im Falle einer wasserlöslichen Seife abgewaschen wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufbringen einer Gleitschicht auf die Oberfläche eines mit einer dünnen Aluminiumschicht überzogenen Aufzeichnungsträgers, dadurch gekennzeichnet, daß eine Metallseife in einer Schichtdicke von 2 bis 1000 nm als Gleitschicht auf die Oberfläche der Aluminiumschicht aufgebracht wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Metallseife aus der Gruppe der Stearate, Palmitate, Oleate, Linolea-

te, Resinate, Laurate, Naphthenate und Tallate verwendet wird.

3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Seife auf der Basis von Salzen der Metalle Zinn, Zink, Lithium oder Magnesium verwendet wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallseife in der Weise aufgebracht wird, daß die natürlichen Unebenheiten, d. h. die Rauigkeit der Aufzeichnungsträgeroberfläche, im wesentlichen eingeebnet und ausgeglichen werden.

Claims

1. Process for applying a sliding layer to the surface of a record carrier covered with a thin aluminium layer, characterized in that a 2 to 1000 nm thick layer of a metallic soap is applied as a sliding layer to the surface of the aluminium layer.

2. Process according to claim 1, characterized in that a metallic soap selected from the group of stearates, palmitates, oleates, linoleates, resinsates, laurates, naphthenates and tallates is used.

3. Process according to claims 1 and 2, characterized in that a soap on the basis of salts of the metals tin, zinc, lithium or magnesium is used.

4. Process according to claim 1, characterized in that the metallic soap is applied in such a manner that the inherent unevenness, i. e., roughness, of the surface of the record carrier is essentially levelled out and compensated for.

Revendications

1. Procédé pour appliquer une couche de glissement à la surface d'un support d'enregistrement revêtu d'une couche mince d'aluminium, caractérisé en ce qu'on applique un savon métallique à une épaisseur de couche de 2 à 1.000 nm en tant que couche de glissement à la surface de la couche d'aluminium.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on utilise un savon métallique du groupe des stéarates, des palmitates, des oléates, des linoléates, des résinates, des laurates, des naphthénates et des tallates.

3. Procédé selon la revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'on utilise un savon à base de sels des métaux étain, zinc, lithium ou magnésium.

4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on applique le savon métallique de manière à essentiellement compenser et planer les irrégularités naturelles de surface, c'est-à-dire les irrégularités de la surface du support d'enregistrement.