

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 039 516**  
**A2**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 81103406.5

51

Int. Cl.<sup>3</sup>: **B 41 M 5/24**

22

Anmeldetag: 06.05.81

30

Priorität: 07.05.80 DE 3017450

71

Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH, Postfach 50,  
D-7000 Stuttgart 1 (DE)**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 11.11.81  
Patentblatt 81/45

72

Erfinder: **Höhn, Richard, Dr. Dipl.-Chem.,  
Otto-Reinigerstrasse 68, D-7000 Stuttgart 1 (DE)**  
Erfinder: **Jung, Werner, Alter Neustädter-Weg 27,  
D-7050 Waiblingen (DE)**  
Erfinder: **Winter, Gerhard, Dipl.-Ing.,  
Lindackerstrasse 25, D-7064 Remshalden (DE)**  
Erfinder: **Woerner, Siegfried, Dr. Dipl.-Phys.,  
Knebisstrasse 22, D-7000 Stuttgart (DE)**

84

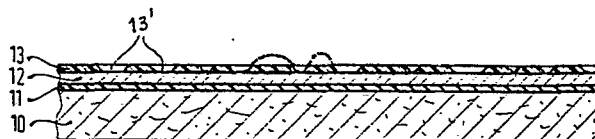
Benannte Vertragsstaaten: **CH DE FR GB IT LI**

54

**Aufzeichnungsträger für Registriermetallpapier.**

57

Es wurde ein Aufzeichnungsträger für Registriergeräte vorgeschlagen, welcher auf einem bandförmigen Träger aus Papier oder Kunststoff einen aufgedampften, ausbrennfähigen Aluminiumbelag besitzt, welcher an seiner den Schreibe Elektroden zugewandten Oberfläche zur Vermeidung von Schleif- und Kratzspuren durch die aufliegenden Elektroden mit einer gut gleitfähigen Schicht versehen ist. Diese kann als hydrophobe oder auch als hydrophile Schicht ausgebildet sein.



**EP 0 039 516 A2**

R. 6299

30.4.1980 Rs/Hm

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART 1

Aufzeichnungsträger für Registriergeräte

## Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Aufzeichnungsträger für Registriergeräte nach der Gattung des Hauptanspruchs. Ein derartiger Aufzeichnungsträger ist beispielsweise in der DE-PS 1 945 939 beschrieben, wobei Aluminium als Metallbelag auf einen bandförmigen Träger aus Papier aufgebracht ist. Zur Erhöhung der chemischen Beständigkeit des Metallbelages ist von der gesamten Aluminiummenge des Belages ein bestimmter Anteil in Aluminiumoxid und/oder Aluminiumoxidhydrat umgewandelt, wodurch sich eine beständigere Registrierschicht ergibt.

Weiterhin ist in der CH-PS 301 000 ein bandförmiger Aufzeichnungsträger für registrierende Meßinstrumente beschrieben, welcher auf einem nicht näher spezifizierten Metallbelag eine diesen bedeckende dünne Schutzschicht zur Erhöhung seiner Beständigkeit aufweist. Bei dieser bekannten

...

Schutzschicht kann es sich beispielsweise um eine durch Kondensation aus der Dampfphase hergestellte Quarz- oder Paraffinschicht handeln oder es können auch Öle in molekularer Stärke als Schutzschicht aufgedampft sein. Weiterhin ist dort vorgeschlagen worden, als Schutzschicht eine Lackschicht aus Polystyrol zu verwenden. Die Schutzschicht dient ebenso wie bei der erstgenannten Veröffentlichung einer Erhöhung der Beständigkeit der Registrierschicht, insbesondere gegen Zersetzung durch die Luftfeuchtigkeit.

Schließlich ist es aus der DE-OS 2 263'480 bekannt, als Schutz gegen mechanische und/oder chemische Einflüsse auf einem Substrat eine hydrophobe Schutzschicht aufzubringen durch Niederschlag und Polymerisation von Polysiloxanen in einer elektrischen Glimmentladung. Eine siliziumorganische Verbindung wird dabei als Dampf in eine Vakuumanlage eingeführt und durch eine Glimmentladung auf dem Substrat polymerisiert. Als Vorteil dieser bekannten Schutzschicht ist deren relativ hohe mechanische Härte und ihre gute Haftfähigkeit bekannt, wodurch sich eine Verbesserung des mechanischen Oberflächenschutzes bei gleichzeitig verringertem Reibungskoeffizienten und guten Gleiteigenschaften ergibt. Die Schutzschicht wird vorgeschlagen zur Verwendung bei optischen Teilen wie Spiegeln oder Linsen als Schutz gegen chemische und/oder mechanische Beschädigungen.

#### Vorteile der Erfindung

Der erfindungsgemäße Aufzeichnungsträger für Registriergeräte mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruches besitzt den Vorteil, daß im Rahmen einer völlig neuen Anwendung im Bereich ihrer Oberfläche hinsichtlich des Reibungskoeffizienten und der Beständigkeit veränderte Metallschichten Verwendung finden, wobei eine mechanische

...

Beschädigung der Oberfläche des Aufzeichnungsträgers in Form von Kratz- oder Schleifspuren beim Schreibvorgang vermieden wird. Die aufgebrachte Gleitschicht stellt aufgrund ihrer Struktur nur einen begrenzten elektrischen Widerstand zwischen Schreibebelektrode und Metallschicht dar, so daß die Schreibigenschaften praktisch nicht beeinträchtigt werden.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Ausgestaltungen des im Hauptanspruch angegebenen Aufzeichnungsträgers möglich. Hierbei hat sich das nachträgliche Aufbringen einer hydrophoben Schicht auf die Oberfläche des Metallbelages besonders bewährt. Wenn beabsichtigt ist, den Aufzeichnungsträger auch zusätzlich manuell zu beschriften kann gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung die hydrophobe Schutzschicht an ihrer Oberfläche wiederum mit geringer Eindringtiefe hydrophiliert werden, am einfachsten durch eine Nachbehandlung mit Sauerstoff. Eine derart hydrophilierte Oberfläche der Schutzschicht erleichtert das manuelle Beschriften des Aufzeichnungsträgers, insbesondere mit wässrigen Aufzeichnungsmitteln. Ein anderer vorteilhafter Oberflächenschutz für die Metallschicht besteht im Aufbringen von Metallseifen, wodurch der Metallbelag ebenfalls hydrophobe Eigenschaft erhält.

#### Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung schematisch dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Die Figur zeigt einen Aufzeichnungsträger mit einer Gleitschicht auf der Oberfläche des Metallbelages.

...

## Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In der Figur ist mit 10 ein band- oder blattförmiger Träger aus Papier oder Kunststoff bezeichnet zur Verwendung als Aufzeichnungsträger in einem Registriergerät. Auf den Träger 10 ist zur Erhöhung der Korrosionsbeständigkeit und zur Erzielung eines optischen Kontrastes zunächst eine Lack-schicht 11 und hierauf eine Metallschicht 12 aufgebracht. Die Metallschicht besteht vorzugsweise aus Aluminium und ist im Vakuum aufgedampft. Anstelle von Aluminium kann als Belagmetall beispielsweise auch Zink und/oder Cadmium verwendet werden.

Zur Verringerung der Schleif- und Kratzspurempfindlichkeit weist der Metallbelag 12 an seiner Oberfläche eine Gleitschicht 13 mit Unterbrechungen 13' auf. Die Gleitschicht 13 hat eine mittlere Dicke von 10 bis 1000 Å vorzugsweise von 100 bis 200 Å. Der Ausdruck "mittlere Dicke" steht für eine diskontinuierliche Schicht mit Abschnitten unterschiedlicher Dicke und mit Unterbrechungen 13'. Bei einer mittleren Schichtdicke von z.B. 10 Å können dabei die Moleküle des Gleitstoffes größer als 10 Å sein, dennoch ist die Gleitschicht in der schematischen Figur im wesentlichen mit gleichmäßiger Dicke gezeichnet. Selbst Gleitschicht-Stoffe mit sehr hohen Isolationswerten bilden bei dieser Struktur eine Schicht mit begrenztem elektrischem Widerstand. Eine ganz geschlossene Schicht beeinträchtigt zumindest im oberen Bereich der angegebenen Dicken-Grenzwerte die Schreibeigenschaften. Die Schreibspannungen zwischen der nicht gezeichneten Elektrode und dem Metallbelag liegen zwischen 15 und 60 Volt (Gleichspannung).

...

Die Gleitschicht ist beim Ausführungsbeispiel z.B. dadurch hergestellt, daß auf den Metallbelag 12 eine zusätzliche hydrophobe Schicht 13 aufgebracht ist. Diese kann vorteilhafterweise aus Hexamethyldisiloxan (HDMS) bestehen, jedoch eignet sich auch eine Schicht aus Hexafluorpropylen (HPF) oder aus Polytetrafluoräthylen (PTFE). Diese zuvor genannten Gleitschichten lassen sich verfahrensmäßig in besonders einfacher Weise aus der Dampfphase auf der Metallschicht 12 niederschlagen und in einer Glimmentladung polymerisieren. Zur Erzeugung einer bestimmten Struktur eignet sich das Ausdampfen nach Art des bekannten Siebdruckverfahrens. Die Polymerisation kann dabei mittels einer selbständigen oder unselbständigen, durch Glühemissionselektronen unterhaltenen, gasverstärkten Entladung erfolgen. In der Regel dürfte es zweckmäßiger sein eine unselbständige Glimmentladung zu benutzen, weil hierbei niedrigere Betriebsspannungen verwendbar sind als bei einer selbständigen Glimmentladung und weil die niedrigere Betriebsspannung in einer Metallbedampfungsanlage aus isoliertechnischen Gründen leichter zu beherrschen ist.

Im Bedarfsfall ist es zur Verbesserung der manuellen Beschreibbarkeit des Aufzeichnungsträgers zweckmäßig, wenn die Gleitschicht 13 an ihrer Oberfläche hydrophiliert wird, beispielsweise indem sie gegen Ende des Polymerisationsvorganges zusätzlich einem Sauerstoffeinfluß ausgesetzt wird, wodurch sich an der Oberfläche der Schutzschicht eine anorganische, quarzähnliche, hydrophile Oberfläche ausbildet, welche mit Tinte, Filzschreiber und dergl. beschreibbar ist.

Eine andere vorteilhafte Gleitschicht 13 besteht aus einer hydrophoben Metallseifenschicht. Versuche haben gezeigt,

...

daß diese auch eine beständige Schicht mit sehr guten Gleiteigenschaften darstellt. Metallseifen liegen normalerweise in kolloider Form vor und werden nachträglich in einem gesonderten Prozess, vorzugsweise mechanisch, auf die aufgedampfte Metallschicht aufgebracht. Als Gleitschichten eignen sich hierbei insbesondere Aluminiumseife oder Natriumseife mit Schichtdicken in der Größenordnung von 100 Å. Durch das mechanische Aufbringen der Seifen erreicht man besonders einfach die diskontinuierliche Struktur der Gleitschicht 13. Die Gleiteigenschaft der Schicht 13 kann dabei in Grenzen schwanken, je nach Auflagedruck, Material und Schreibgeschwindigkeit der Elektroden. Die Beurteilung erfolgt über den Grad der auftretenden Spuren und Verletzungen der Gleitschicht bei definierten Bedingungen z.B. mittels eines sogenannten Densitometers.

Der erfindungsgemäße Aufzeichnungsträger, insbesondere in der Spezifikation als Aluminium-Registriermetallpapier, besitzt eine gegenüber bekannten Aufzeichnungsträgern wesentlich erhöhte Beständigkeit gegen Schleif- und Kratzspuren, welche beim Beschreiben des Aufzeichnungsträgers durch die auf ihm gleitenden Elektroden entstehen und den optischen Gesamteindruck stören. Die Elektroden gleiten auch dann über den Aufzeichnungsträger, wenn sie spannungslos sind, also nicht schreiben, und hinterlassen je nach Oberflächen-güte des Aufzeichnungsträgers die zu vermeidenden Schleif- und Kratzspuren.

Das Aufbringen einer gesonderten Gleitschicht 13 auf den Metallbelag 12 kann im Rahmen und zu gleicher Zeit mit einem bisher schon vorhandenen Arbeitsschritt erfolgen, und zwar in besonders einfacher und vorteilhafter Weise

...

entweder in der Bedampfungsanlage selbst unmittelbar hinter der Aufdampfstation für den Metallbelag 12 oder in einer Umspul- und Prüfeinrichtung oder in einer Schneid- und Konfektioniereinrichtung. Die genannten Anlagenteile sind dabei in bekannter und herkömmlicher Weise aufgebaut und brauchen im Rahmen der vorliegenden Erfindung nicht näher erläutert und dargestellt zu werden.

R. 6299

0039516

30.4.1980 Rs/Hm

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART 1

#### Ansprüche

1. Aufzeichnungsträger für Registriergeräte, insbesondere in Bandform, mit einem Träger aus Papier oder Kunststoff und einem darauf aufgedampften, ausbrennfähigen metallischen Belag, vorzugsweise einem Aluminiumbelag, dadurch gekennzeichnet, daß der Metallbelag (12) an seiner Oberfläche eine diskontinuierliche Gleitschicht (13) aufweist.
2. Aufzeichnungsträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Metallbelag (12) eine zusätzliche hydrophobe Schutzschicht (13) aufgebracht ist.
3. Aufzeichnungsträger nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Metallbelag (12) eine Schicht aus Hexamethyldisiloxan (HMDS) aufgebracht ist.

...

4. Aufzeichnungsträger nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Metallbelag (12) eine Schicht aus Hexafluorpropylen (HPF) aufgebracht ist.
5. Aufzeichnungsträger nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Metallbelag (12) eine Schicht aus Polytetrafluoräthylen (PTFE) aufgebracht ist.
6. Aufzeichnungsträger nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzschicht (13) aus der Dampfphase auf der Metallschicht (12) niedergeschlagen und in einer Glimmentladung polymerisiert ist.
7. Aufzeichnungsträger nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzschicht (13) an ihrer Oberfläche hydrophiliert ist.
8. Aufzeichnungsträger nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzschicht (13) an ihrer Oberfläche durch den Einbau von Sauerstoff hydrophiliert ist.
9. Aufzeichnungsträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Metallbelag (12) eine Schicht aus einer Metallseife (14), vorzugsweise Aluminiumseife oder Natriumseife, aufgebracht ist.

10. Verfahren zur Herstellung eines Aufzeichnungsträgers nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzschicht (13) in der Bedampfungsanlage unmittelbar hinter der Aufdampfstation für den Metallbelag (12) aufgebracht wird.

11. Verfahren zur Herstellung eines Aufzeichnungsträgers nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzschicht (13) in einer Umspul- und Prüfeinrichtung aufgebracht wird.

12. Verfahren zur Herstellung eines Aufzeichnungsträgers nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzschicht (13) in einer Schneide- und Konfektioniereinrichtung aufgebracht wird.

