

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 82102850.3

51 Int. Cl.³: **C 25 D 3/38**

22 Anmeldetag: 03.04.82

30 Priorität: 08.04.81 DE 3114106

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.10.82 Patentblatt 82/42

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

71 Anmelder: **TELDEC TELEFUNKEN-DECCA**
SCHALLPLATTEN GMBH
Heussweg 25
D-2000 Hamburg 19(DE)

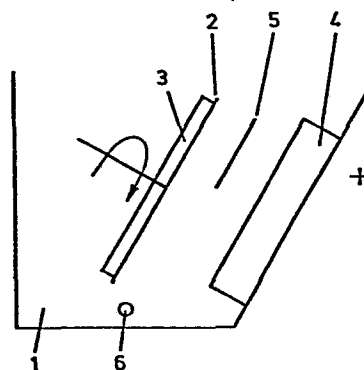
72 Erfinder: **Knothe, Herbert, Dipl.-Ing.**
van-Dyck-Strasse 13
D-2350 Neumünster(DE)

72 Erfinder: **Röschmann, Klaus**
Bekkamp 5
D-2352 Schülp/Ntf.(DE)

74 Vertreter: **Einsel, Robert, Dipl.-Ing.**
Theodor-Stern-Kai 1
D-6000 Frankfurt/Main 70(DE)

54 **Verfahren zur galvanischen Abscheidung von Kupfer auf einem Substrat.**

57 Zur Erzeugung einer weitgehend planparallelen, eingeebneten und hochglänzenden Oberfläche bei der galvanischen Herstellung von Kupferfolien für die Schallplattenaufzeichnung ist zwischen Anode (4) und Kathode (3) eine Blende (5) zur Beeinflussung der "Schichtdicke" vorgesehen. Der Träger wird mit einer Umdrehungsgeschwindigkeit von 1-60 U/min bewegt, wobei eine entsprechende Konvektion und Filtration des Elektrolyten und in gleichmäßigen Abständen eine Aktivkohleregeneration durchgeführt wird. Zur weiteren Verbesserung der Oberflächengüte ist eine Einebnernsubstanz im Bad vorgesehen.



TELDEC'
Telefunken-Decca Schallplatten GmbH
Heußweg 25
2000 Hamburg 19

Hannover, den 29.03.1982
PTL-Me/gn

Verfahren zur galvanischen Abscheidung von Kupfer auf
einem Substrat

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur galvanischen Abscheidung von Kupfer auf einem Substrat, insbesondere zur Herstellung von Schallplatten, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

In der Schallplattentechnik werden die ursprünglichen Aufzeichnungen üblicherweise in eine Lackfolie eingeschnitten, die sich auf einer Substratplatte, z.B. Aluminium, befindet. Ein Schneidstichel schneidet dabei Tonrillen in Form einer Spirale in die Lackfolie, von der anschließend auf galvanischem Wege Duplikate hergestellt werden.

Von den Negativ-Duplikaten wird dann die eigentliche Schallplatte gepreßt.

Das Vervielfältigen der geschnittenen Lackfolie erfolgt beim Stand der Technik dadurch, daß die Lackoberfläche auf reduktivem Wege mit einer Silberschicht leitfähig gemacht wird, um dann in einem galvanischen Nickelbad auf ca 0,4 mm verstärkt zu werden. Nach dem Trennprozeß

erhält man so das erste Negativ-Duplikat.

Es ist auch bekannt, einen dünnen, metallischen Niederschlag auf einer Substratplatte, z.B. Aluminium, aufzubringen, und direkt in das Metall zu schneiden.

Aus der DE-OS 26 29 492 ist es bekannt, auf eine Substratplatte aus Aluminium einen Niederschlag aus Kupfer zu galvanisieren. In diesem Verfahren wird vor dem Schneidprozeß die Kupferoberfläche geschlichtet, um Unebenheiten bzw. Schichtdickenungenauigkeiten auszugleichen. Dieser Einebnungsprozeß wird entweder durch Abdrehen oder Schleifen des Aufzeichnungsträgers vorgenommen. Dies erfordert einen relativ hohen Fertigungsaufwand.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, auf galvanischem Wege einen Metallniederschlag auf eine Substratplatte mit derartig hoher Oberflächengüte aufzubringen, daß ein nachträgliches mechanisches Einebnen überflüssig wird.

Die Erfindung wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Maßnahmen gelöst. Weitergehende Merkmale sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Beim erfindungsgemäßen Verfahren sind alle für Ebenheit und Fehlerfreiheit des galvanisch hergestellten Aufzeichnungsträgers entscheidenden Badparameter so aufeinander abgestimmt, daß eine Oberflächengüte erreicht wird, die kein nachträgliches Einebnen erforderlich macht. Zur Verhinderung von Rotationsspuren ist die Drehgeschwindigkeit bei der verwendeten Rotationsbeschichtung niedriger, als bei einer Nickelbeschichtung gewählt, vorzugsweise weniger als 30 U/min. Um eine gute Konvektion des Bades zu erreichen, wird vorteilhaft Luft in das Bad eingeblasen.

Die Erfindung wird nachstehend an Hand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die Figur zeigt eine schematische Darstellung eines Galvanisierbehälters.

Der in der Figur dargestellte Behälter 1 enthält die Galvanisierflüssigkeit, in die der zu galvanisierende Aufzeichnungsträger 2 schräg auf einem Rotierteller 3 eingehängt ist. Der Rotierteller 3 bildet die Kathode des Bades. Die Anode wird durch den im Abstand vom Aufzeichnungsträger angeordneten Elektrodenkasten 4 gebildet. Zwischen den beiden Elektroden ist noch zur Einhaltung einer gleichmäßigen Schichtdicke eine nach der DE-OS 24 52 401 bekannte Blende 5 angeordnet. Unterhalb des Aufzeichnungsträgers befindet sich eine Rohrleitung 6 mit seitlichen Öffnungen, durch die Luft in das Bad eingeblasen werden kann.

Zur Vermeidung von Poren im galvanischen Niederschlag ist ein Netzmittel im Bad vorteilhaft. Bei Einblasung von Luft sollte dieses Netzmittel ein möglichst schaumarmes Netzmittel sein.

Durch die Rotationsbewegung des Rotiertellers 3 und eine unterhalb des Aufzeichnungsträgers 2 angebrachte Luftleitung 6 wird gewährleistet, daß immer neue Kupferionen und Glanzmittel an das Substrat nachgeliefert werden. Bei Kupferbädern sollte das Bad z.B. durch Luft oder starkes Umpumpen ständig bewegt werden, um dadurch den Ionenaustausch durch immer wieder nachgelieferte Ionen zu erhöhen, d.h., daß diejenigen Ionen, die abgeschieden werden, durch große Konvektion im Kathodenfilm ersetzt werden. Weiterhin vermeidet eine starke Elektrolytbewegung Rotations Spuren auf der Kupferoberfläche. Die Lufteinblasung sollte durch ein Gebläse erfolgen, da bei einer von einem Kompressor gelieferten Luft zu starke Ölverschmutzungen auftreten können, die das Bad unbrauchbar machen.

Durch das Bad wird eine Oberflächenqualität erzeugt, die für die Aufzeichnung ausreichend ist. Die Oberfläche des Aufzeichnungsträgers muß nicht mehr nachträglich bearbeitet werden. Es ist lediglich darauf zu achten, daß das Substratmaterial ausreichend eben ist, da zu große Unebenheiten bzw. Löcher im Substrat, die das Einebnungsvermögen des Bades überschreiten, an der Metalloberfläche abgebildet würden.

Die Temperatur des Bades sollte möglichst niedrig gehalten werden, weil durch Temperatureinflüsse die im Kupferbad verwendeten Glanzzusätze unwirksam werden können. An Stelle einer Einblasung von Luft zur Durchwirbelung des Bades ist es auch möglich, eine Ultraschallschwingung im Bad anzuwenden, die den gleichen Erfolg bringt. Ebenfalls kann starkes Umpumpen des Bades eine ausreichende Konvektion bewirken, wenn auf der Eintrittseite der Flüssigkeit in den Galvanisierbehälter eine geeignete Düse verwendet wird.

Nach der Herstellung einer gewissen Zahl von Kupferfolien, deren Zahl von der jeweils aufgetragenen Schnittdicke abhängt, ist es vorteilhaft, das Bad zu regenerieren.

Bei dem galvanischen Prozeß entstehen aus den verwendeten Glanzzusätzen bzw. Einebnern Zersetzungsprodukte, die die Qualität der abgeschiedenen Kupferschicht derart zu beeinflussen vermögen, daß ein qualitativ einwandfreies Schneiden nicht mehr gewährleistet ist.

Aus diesem Grunde ist es nur möglich, eine begrenzte Zahl von Aufzeichnungsträgern zwischen den Regenerierprozessen herzustellen. Sämtliche organischen Zusätze bzw. Zersetzungsprodukte können mit einer Aktivkohlebehandlung aus dem Bad entfernt werden. Um eine große Fertigungssicherheit zu gewährleisten, ist es vorteilhaft, das Bad

täglich zu regenerieren.

Vorzugsweise wird nach 6 hergestellten Aufzeichnungsträgern pro 200 l Elektrolyt eine Aktivkohleregeneration durchgeführt. Verschmutzungen des Bades werden durch kontinuierliche Filtrationen des Bades vermieden.

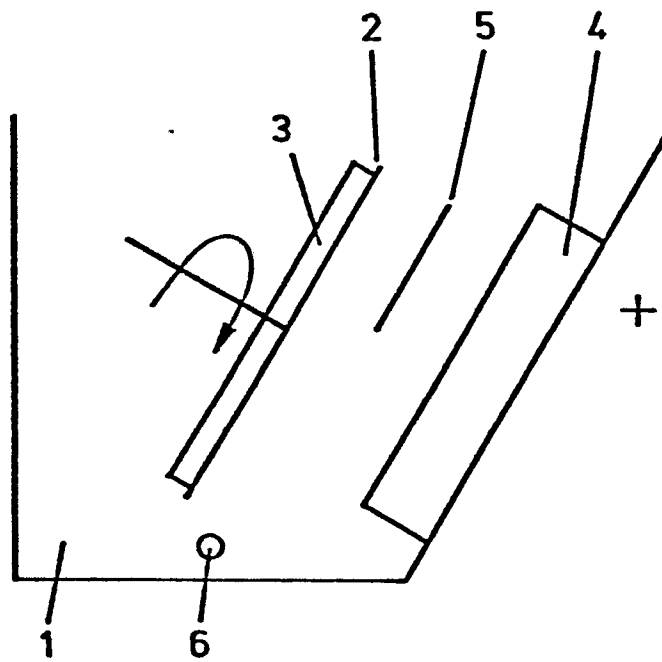
Eine geeignete Einebnersubstanz ist z.B. in der DE-PS 14 96 772 beschrieben. Es werden vorteilhaft 80 - 100 mg/l Badvolumen der Einebnersubstanz dem Bad zugesetzt, wobei der Wert sich im wesentlichen nach der Oberflächenqualität des verwendeten Trägers richtet.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zur galvanischen Abscheidung von Kupfer auf einem Substrat insbesondere zur Herstellung von Schneidträgern, wobei ein saures Kupferbad mit Glanzzusätzen verwendet wird, dadurch gekennzeichnet, daß
 - a) zwischen Anode (4) und Kathode (2, 3) eine feststehende Blende (5) zur Beeinflussung der Stromliniendichte vorgesehen ist,
 - b) der Aufzeichnungsträger mit einer Umdrehungsgeschwindigkeit von 1-60 U/min rotiert,
 - c) das galvanische Bad zusätzlich durch Konvektion des Elektrolyten betrieben wird,
 - d) das Bad kontinuierlich gefiltert wird,
 - e) nach einer vorgegebenen Anzahl hergestellten Aufzeichnungsträger pro Mengeneinheit des galvanischen Bades eine Aktivkohleregeneration durchgeführt wird und
 - f) dem Bad eine Einebnersubstanz zugefügt ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Konvektion des Bades durch Einblasen von Luft erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Luft mit Hilfe eines Gebläses in das Bad einblasen wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei hoher Stromdichte im Bad das Bad gekühlt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein schaumarmes Netzmittel verwendet wird.

6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Bad mit Ultraschall beaufschlagt wird.
7. Verfahren nach Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß nach der Herstellung von 6 Aufzeichnungsträgern pro 200 l des galvanischen Bades eine Aktivkohleregeneration durchgeführt wird.
8. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufzeichnungsträger (2) mit einer Umdrehungsgeschwindigkeit von weniger als 30 U/min bewegt wird.
9. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Bad mit Hilfe einer Pumpe durch ein Filter geführt wird und daß auf der Eintrittseite des gefilterten Bades in den Galvanisierbehälter (1) eine Düse zur Erhöhung der Konvektion des Elektrolyten im Galvanisierbehälter (1) vorgesehen ist.
10. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dem Bad 80 - 100 mg/l Badvolumen Einebnersubstanz zugegeben sind.

0062863





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0062863

Nummer der Anmeldung

EP 82 10 2850

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
A	F.A. LOWENHEIM: "Modern electroplating", John Wiley and Sons, 3rd Edition, Seiten 187-191, 209-211, New York, USA * Insgesamt *	1	C 25 D 3/38
A	DE-A-2 630 688 (BOSCH)		
A	EP-A-0 020 008 (SOBY)		
A,D	DE-A-2 452 401 (TELDEC)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			C 25 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschließendes Datum der Recherche 19-07-1982	
		Prüfer NGUYEN THE NGHIEP	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			
E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			