


 12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: 84113994.2


 Int. Cl.⁴: **C 25 D 1/10**


 Anmeldetag: 19.11.84


 Priorität: 22.11.83 DE 3342160


 Anmelder: **POLYGRAM GmbH, Harvestehuder Weg 1-4, D-2000 Hamburg 13 (DE)**


 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 17.07.85
 Patentblatt 85/29

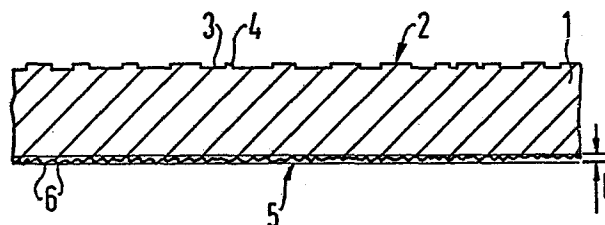

 Erfinder: **Becker, Johann, Schilfkamp 5, D-3012 Langenhagen (DE)**
 Erfinder: **Koop, Hermann, Dr. rer. nat., Bachstelzenweg 10, D-3003 Ronnenberg 1 (DE)**
 Erfinder: **Schüddekopf, Hans, Forstgrund 22, D-3000 Hannover 61 (DE)**


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


 Vertreter: **Mehl, Ernst, Dipl.-Ing., Postfach 22 01 76, D-8000 München 22 (DE)**


Nickelgalvano in Form einer Press- oder Prägematrize.


 Für die Herstellung von plattenförmigen Ton- oder Bildträgern werden für die Formpressen Preß- oder Prägematrizen benötigt, die üblicherweise auf galvanischem Weg hergestellt werden. Als Material für solche Preß- oder Prägematrizen kommen elektrolytische Nickelbäder in Frage, weil sich mit Nickel spannungsarme Niederschläge abscheiden lassen und darüber hinaus dieses Metall eine für den beschriebenen Anwendungsbereich große Festigkeit hat. Die Preß- oder Prägematrizen, die im Betrieb auf eine Preßform aufgespannt sind, haben eine relativ geringe Betriebslebenserwartung, weil im Zuge der aufeinanderfolgende Preßzyklen Reibungen zwischen der Rückseite der Matrize und der Preßform auftreten, die zum Metallabrieb führen. Dieser Metallabrieb führt dann zur sogenannten «Beulenbildung», durch die die Matrize unbrauchbar wird. Um die Betriebslebenserwartung solcher Matrizen wesentlich zu erhöhen, wird vorgeschlagen, ihre informationsfreie Rückseite (5) für eine Rauigkeit (R) < 1 µm zu gestalten und hierbei die Kristallitoberflächen mit kugelig abgerundeten Erhöhungen (6) zu versehen. Bevorzugte Herstellungsverfahren für derartige Matrizen werden angegeben.



Polygram GmbH
Harvestehuder Weg 1-4
2000 Hamburg 13

Mein Zeichen
VPA 83 P 5209 E

5 Nickelgalvano in Form einer Preß- oder Prägematrize

Die Erfindung bezieht sich auf ein Nickelgalvano in Form einer Preß- oder Prägematrize für die Herstellung von platten- oder folienförmigen Informationsträgern unter Anwendung einer Präge-, Preß-, Spritzguß- oder Spritzpreßtechnik.

Preß- oder Prägematrizen für Ton- und Bildplatten werden bekanntlich auf galvanoplastischem Wege in Nickelbädern hergestellt. Die Verwendung von Nickelbädern erweist sich insofern als vorteilhaft, als sich damit bei hoher Abscheidungsrate relativ spannungsarme Niederschläge abscheiden lassen, die für die Abformung der die Information enthaltenden mikroskopischen Oberflächenstruktur unbedingt notwendig sind. Nachteilig ist dagegen die auf der Galvanorückseite auftretende relativ rauhe Oberfläche, deren pickelartigen Unebenheiten bei der unmittelbar an der Preßform befestigten Matrize aufgrund gegenseitiger Reibung zu einem Metallabrieb führen. Dieser Metallabrieb sammelt sich dann meist zu kleinen Häufchen, die von hinten gegen die Matrize drücken und auf der Matrizenoberfläche entsprechende "Beulen" verursachen.

Um hier Abhilfe zu schaffen ist es beispielsweise durch die DE-OS 26 43 459 bekannt, die Rauigkeit der Rückseite des Galvanos in einem elektrolytischen Polierbad ausreichend einzuebnen. Wie die Praxis zeigt, läßt sich hierdurch die Anzahl der mit einer solchen Präge- oder Preßmatrize erzielbaren Betriebspreßzyklen erhöhen, doch

Jae 1 Mai / 09.11.83

lassen die erreichbaren Zahlen von 200 bis 500 die Bemühungen auf diesem Gebiet nicht zur Ruhe kommen, weil derartige Matrizen im Gesamtherstellungsprozeß einen nicht unwesentlichen Kostenteil darstellen.

5

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für die Rückseite einer auf galvanischem Wege hergestellten Nickel-, Preß- oder Prägematrize eine Oberflächenstruktur anzugeben, die die Betriebspreßzykluszahl für eine solche Matrize auf wenigstens 1000 erhöht.

10

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die informationsfreie Rückseite des Nickelgalvanos eine Rauigkeit $< 1 \mu\text{m}$ aufweist und hierbei die Kristallitoberflächen kugelig abgerundete Erhöhungen haben.

15

Wie umfangreiche, der Erfindung zugrunde liegende Untersuchungen ergeben haben, schafft eine Rauigkeit der informationsfreien Rückseite der Nickelmatrize bei kugelig abgerundeten Erhöhungen der Kristallitoberflächen nicht nur hervorragende Gleiteigenschaften auf der Oberfläche der Preßform sondern ermöglicht darüber hinaus auch die Einlagerung von Metallabrieb in den zwischen den Kristallitoberflächen verbleibenden Hohlräumen, so daß sich mit solchen Nickelmatrizen in der Regel über 1000 Preßzyklen durchführen lassen können, bevor die Matrize die bereits einleitend erwähnten Verschleißerscheinungen aufzeigt und gegen eine neue Matrize ausgetauscht werden muß.

20

25

30

Für die Herstellung von Nickelmatrizen mit einer Rückseitenoberflächenstruktur nach der Erfindung gibt es verschiedene im folgenden beschriebene bevorzugte Verfahren.

Bei einem ersten bevorzugten Verfahren wird bei der Herstellung des Galvanos von einem zusatzfreien elektrolytischen Bad, beispielsweise Nickelsulfamadb, Gebrauch gemacht und das fertige Galvano entsprechend

5 der DE-OS 26 43 459 nach Abdecken seiner die Information tragenden Vorderseite mit einer säurefesten, elastischen und rückstandsfrei entfernbaren Schutzschicht auf der Basis eines Polyvinyl-Kunststoffharzes in einem elektrischen Polierbad mit einer Elektrolytzusammensetzung

10 von 40 % H_3PO_4 , 50 % H_2SO_4 und 10 % H_2O auf seiner Rückseite poliert. In diesem Zusammenhang ist jedoch wesentlich, daß bei Rauigkeiten $> 1 \mu\text{m}$ die in einem zusatzfreien Nickelsulfamatelektrolyten bei Stromdichten bis 60 A/dm^2 auftreten, die Stromdichte im elektrolytischen

15 Polierbad bei Raumtemperatur 10 bis 30 A/dm^2 beträgt, und daß außerdem das Nickelgalvano so lange dem elektrolytischen Polierbad ausgesetzt wird, bis die Rauigkeit seiner informationsfreien Rückseite nur noch $< 1 \mu\text{m}$ ist. Werden nämlich die Parameter für das Nickelbad und

20 das Polierbad, so festgelegt, dann ergeben sich auf der Rückseite des Nickelgalvanos bei der vorgegebenen Rauigkeit Kristallitoberflächen mit kugelig abgerundeten Erhöhungen, die aufgrund ihrer guten Gleiteigenschaften den Metallabrieb im Zuge aufeinander folgender Preß-

25 zyklen herab- und damit die Betriebslebensdauer einer solchen Matrize wesentlich heraufsetzt.

Bei einem weiteren bevorzugten Herstellverfahren für eine solche Nickelmatrize auf galvanischem Wege werden

30 von primären und/oder sekundären Glanzmittelzusätzen im elektrolytischen Bad Gebrauch gemacht. Bei Verwendung eines Nickelsulfamadelektrolyt, z.B. High Speed, mit

50 bis 120 mg/Ltr Butindiolzusatz ergibt sich die gewünschte Rückseitenoberflächenstruktur bei einer Kathodenstromdichte (KD in A/dm^2) sowohl für Nickelvorabscheidung als auch für die Nickelhauptabscheidung in den
5 Grenzen $KD \geq 8$ $KD \leq 60$.

Bei einem dritten bevorzugten Herstellungsverfahren für eine Nickelmatrize erfolgt die Nickelvorabscheidung in einem zusatzfreien Nickelsulfamatelektrolyten bei einer
10 Kathodenstromdichte bis $6 A/dm^2$. Anschließend wird dann die Nickelhauptabscheidung in einem Nickelsulfamatelektrolyten mit 50 bis 120 mg/Ltr Butindiolzusatz bei einer Kathodenstromdichte bis ca. $60 A/dm^2$ vorgenommen.

15 Zur Veranschaulichung einer Prägematrize mit der erfindungsgemäßen Formgebung der Oberflächenstruktur auf der Rückseite ist in der einzigen Figur eine solche Nickelmatrize 1 im Teilausschnitt dargestellt. Hierbei ist angenommen, daß die Informationsstruktur auf der Vorder-
20 seite 2, der einer digitalen Audioplatte entspricht, bei der die digitalen Informationen in Form von aufeinander folgenden Vertiefungen 3 und Erhöhungen 4 vorgegeben sind. Wie die Figur ferner zeigt, weist die Rückseite 5 eine Oberflächenrauigkeit R auf, die $< 1 \mu m$ beträgt,
25 wobei die Kristallitoberflächen kugelig abgerundete Erhöhungen 6 aufweisen.

4 Patentansprüche

1 Figur

Patentansprüche

1. Nickelgalvano in Form einer Preß- oder Prägematrize
für die Herstellung von platten- oder folienförmigen
5 Informationsträgern unter Anwendung einer Präge-, Preß-,
Spritzguß- oder Spritzpreßtechnik, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß seine
informationsfreie Rückseite (5) eine Rauhgkeit (R)
< 1 µm aufweist und daß hierbei die Kristallitober-
10 flächen kugelig abgerundete Erhöhungen (6) haben.

2. Verfahren zur Herstellung eines Nickelgalvanos nach
Anspruch 1, bei dem in einem zusatzfreien elektrolyti-
schen Bad, beispielsweise Nickelsulfamatbad, das Nickel-
15 galvano erzeugt wird und anschließend nach Abdecken
seiner die Information tragenden Vorderseite mit einer
säurefesten, elastischen und rückstandsfrei entfernbaren
Schutzschicht auf der Basis eines Polyvinyl-Kunststoff-
harzes in einem elektrolytischen Polierbad mit einer
20 Elektrolytzusammensetzung 40 % H_3PO_4 , 50 % H_2SO_4 und
10 % H_2O auf seiner Rückseite elektropoliert wird,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
bei Rauhgkeiten > 1 µm, die in einem zusatzfreien
Nickelelektrolyten bei Stromdichten bis 60 A/dm²
25 auftreten, die Stromdichte im elektrolytischen Polierbad
bei Raumtemperatur 10 - 30 A/dm² beträgt und daß das
Nickelgalvano solange dem elektrolytischen Polierbad
ausgesetzt wird, bis die Rauhgkeit seiner informa-
tionsfreien Rückseite nur noch < 1 µm ist.

30

3. Verfahren zur Herstellung eines Nickelgalvanos
nach Anspruch 1, unter Verwendung primärer und/oder
sekundärer Glanzmittelzusätze im elektrolytischen

Bad, dadurch gekennzeichnet,
daß bei Verwendung eines Nickelsulfamatelektrolyten, z.B.
High Speed mit 50 bis 120 mg/Ltr Butindiolzusatz die
Kathodenstromdichte KD in A/dm^2 sowohl für die Nickel-
5 vorabscheidung als auch für die Nickelhauptabscheidung
in den Grenzen $KD \geq 8/KD \leq 60$ beträgt.

4. Verfahren zur Herstellung eines Nickelgalvanos nach
Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
10 n e t , daß die Nickelvorabscheidung in einem zusatz-
freien Nickelsulfamatelektrolyten bei einer Kathoden-
stromdichte bis $6 A/dm^2$ und anschließend die Nickel-
hauptabscheidung in einem Nickelsulfamatelektrolyten,
z.B. High Speed mit 50 bis 120 mg/Ltr Butindiolzusatz
15 bei einer Kathodenstromdichte bis ca. $60 A/dm^2$
vorgenommen wird.

20

25

30

