

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 970 779 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
01.10.2003 Patentblatt 2003/40

(51) Int Cl.7: **B24C 1/00**, B24C 1/04

(21) Anmeldenummer: **99110754.1**

(22) Anmeldetag: **04.06.1999**

(54) **Verfahren zur Bearbeitung einer metallischen Oberfläche**

Process for treating a metallic surface

Procédé de traitement d une surface métallique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
ES FR GB IT

(30) Priorität: **07.07.1998 DE 19830215**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.01.2000 Patentblatt 2000/02

(73) Patentinhaber: **Benecke-Kaliko
Aktiengesellschaft
D-30419 Hannover (DE)**

(72) Erfinder: **Kiesel, Gerd-Henning, Dr.-Ing.
30827 Garbsen (DE)**

(74) Vertreter: **Leine, Sigurd, Dipl.-Ing.
Leine & Wagner
Patentanwälte
Burckhardtstrasse 1
30163 Hannover (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 800 802 DE-A- 3 537 955
DE-A- 19 636 801**

EP 0 970 779 B1

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

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art zur Bearbeitung einer metallischen Oberfläche.

[0002] Bei einem allgemein bekannten Verfahren zur Erzeugung einer Tiefengrobstruktur in einer metallischen Prägeoberfläche einer Prägewalze wird zunächst von einer natürlichen Vorlage ein Silikonabguß erzeugt, auf dessen Oberfläche sich so ein Negativ der Tiefengrobstruktur befindet, wonach durch nochmaligen Abguß ein Positiv der Tiefengrobstruktur erzeugt wird, dessen Oberfläche mit einer leitfähigen Schicht versehen wird, auf die auf galvanische Weise eine metallische Schicht, in der Regel Nickel, aufgetragen wird. Nach Beendigung des galvanischen Auftragsvorganges wird das Positiv entfernt und so die metallische Prägeoberfläche mit dem Negativ der Tiefengrobstruktur der Vorlage freigelegt. Es ist bekannt, danach die Prägeoberfläche durch Bestrahlen mit Partikeln oder Ätzen oder dergleichen mit einer Tiefenfeinstruktur zu versehen, um ihr so eine Mattheit zu verleihen, die den Eindruck natürlichen Leders vermitteln soll.

[0003] Es hat sich gezeigt, daß ein mit einer solchen Prägeoberfläche geprägtes Produkt sich so von einem natürlichen Produkt unterscheidet, daß nicht der Eindruck der natürlichen Vorlage vermittelt wird.

[0004] Durch DE 196 36 801 A1 ist ein Verfahren der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art bekannt, bei dem ein Stahlband durch mehrere Behandlungskammern bewegt wird, in denen Sandstrahlgebläse angeordnet sind, die auf die Oberfläche des Bandmaterials einwirken. Durch die Mehrfachbestrahlung wird die Bestrahlungswirkung erhöht. Eine unterschiedliche Bestrahlung durch die verschiedenen Sandstrahlgebläse erfolgt nicht.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art zur Bearbeitung einer metallischen Oberfläche zu schaffen, mit dem ein Produkt prägbar ist, dessen Oberfläche im Aussehen ein höheres Maß an Übereinstimmung mit der natürlichen Vorlage aufweist.

[0006] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebene Lehre gelöst.

[0007] Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, die Oberfläche zur Bildung einer Prägeoberfläche mit einer Tiefengrobstruktur und die Höhen und Täler der Tiefengrobstruktur mit einer unterschiedlichen Tiefenfeinstruktur, also unterschiedlicher Rauhtiefe, zu versehen, wodurch ein höheres Maß an Übereinstimmung zwischen der geprägten Oberfläche und der Oberfläche einer Vorlage, z. B. natürliches Leder, erzielt wird. Zu diesem Zwecke wird bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zunächst die gesamte, die Tiefengrobstruktur aufweisende Prägeoberfläche mit einer Tiefenfeinstruktur mit einer ersten Rauhtiefe versehen, wonach dann die mit der Tiefenfeinstruktur mit der ersten Rauhtiefe

versehene Oberfläche im Bereich der Täler der Tiefengrobstruktur mit einer Schutzschicht versehen wird, die die Prägeoberfläche im Bereich der Täler schützt, wenn gemäß einem weiteren Verfahrensschritt die aus der Schutzschicht herausragenden Höhen der Tiefengrobstruktur durch Bestrahlen mit Partikeln oder Ätzen mit einer Tiefenfeinstruktur mit einer zweiten Rauhtiefe versehen wird. Nach Entfernen der Schutzschicht aus den Tälern hat die Prägeoberfläche ihre erfindungsgemäße Gestalt, bei der die Höhen und Täler der Tiefengrobstruktur unterschiedliche Tiefenfeinstrukturen, also Rauhtiefen oder Glanzgrade, aufweisen.

[0008] Nach diesem erfindungsgemäßen Verfahren lassen sich im Aussehen unterschiedliche Oberflächeneffekte erzielen. Das Maß der Rauhtiefe kann unterschiedlich sein, und entweder können die Höhen eine Tiefenfeinstruktur mit geringerer Rauhtiefe als die Täler haben oder umgekehrt.

[0009] Eine vorteilhafte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, daß die Schutzschicht über Höhen und Täler der Tiefengrobstruktur hinweg aufgetragen und danach die Schutzschicht im Bereich der Höhen der Tiefengrobstruktur entfernt wird. Dieses Entfernen kann in vorteilhafter Weise durch Abwischen oder Abstreichen, vorzugsweise unter Verwendung eines die Schutzschicht erweichenden Mittels, erfolgen.

[0010] Anhand der Zeichnung soll die Erfindung näher erläutert werden.

Die Fig. 1 bis 5 verdeutlichen aufeinanderfolgende Schritte des erfindungsgemäßen Verfahrens,

Fig. 6 dient der Erläuterung der Verwendung der erfindungsgemäßen Prägeoberfläche und

Fig. 7 zeigt vergrößert eine Einzelheit aus Fig. 6.

[0011] Fig. 1 zeigt im Schnitt einen kleinen Ausschnitt einer Prägewalze 2, deren Oberfläche 4 Täler 6 und Höhen 8 aufweist. Aus einer Düse 10 werden mittels eines Transportmediums, entweder Luft oder eine Flüssigkeit, Partikel 12 auf die Oberfläche 4 gerichtet, wobei die Größe und Beschaffenheit dieser Partikel so gewählt ist, daß die durch die Bestrahlung erzielte Tiefenfeinstruktur eine verhältnismäßig geringe Rauhtiefe hat.

[0012] Fig. 2 entspricht der Darstellung in Fig. 1, wobei auf die Oberfläche 4 eine Schutzschicht 14 aufgetragen worden ist, die sich über die Täler 6 und Höhen 8 hinweg erstreckt. Bei der Schutzschicht kann es sich um einen Schutzlack handeln, der aufgesprüht worden ist.

[0013] Fig. 3 verdeutlicht den nachfolgenden Verfahrensschritt, bei dem die Schutzschicht 14 im Bereich der Höhen 8 abgetragen worden ist, so daß sich die Schutz-

schicht nur noch im Bereich der Täler 6 befindet. Das Abtragen der Schutzschicht von den Höhen 8 kann durch Abwischen unter Zuhilfenahme eines die Schutzschicht erweichenden Mittels erfolgen. Es ist aber auch möglich, die Schutzschicht 14 in flüssiger Form mittels einer Rakel aufzutragen, die beim Auftragen über die Höhen 8 hinwegstreicht, so daß dort kein Material der Schutzschicht verbleibt.

[0014] Fig. 4 verdeutlicht den weiteren Verfahrensschritt, bei dem mittels der Düse 10 gröbere Partikel 16 auf die Oberfläche aufgestrahlt werden, wobei nur die frei liegenden Höhen 8 beaufschlagt und so mit einer Rauheit versehen werden, die eine größere Rauhtiefe hat als die bei dem Verfahrensschritt gemäß Fig. 1 erzeugte Rauhtiefe über die gesamte Oberfläche.

[0015] Fig. 5 zeigt die Oberfläche 4 nach Entfernen der Schutzschicht aus den Tälern 6, so daß die Oberfläche 4 eine Prägeoberfläche bildet mit einer Grobstruktur mit Tälern 6 und Höhen 8, die im Bereich der Höhen von einer Tiefenfeinstruktur überlagert ist, deren Rauhtiefe größer, vorzugsweise wesentlich größer ist als die der Tiefenfeinstruktur im Bereich der Täler 6.

[0016] Fig. 6 verdeutlicht die Verwendung der Prägewalze 2 zum Prägen einer thermoplastischen Folie 18 unter Hitze und Druck.

[0017] Fig. 7 zeigt in vergrößerter Darstellung die geprägte Folie 18, deren Oberfläche 20 ein Positiv der Oberflächenstruktur einer Ledervorlage aufweist, während die Oberfläche 4 der Prägewalze 2 in bekannter Weise ein Negativ der Vorlage des natürlichen Leders darstellt. Somit weist die Oberfläche 20 der in Fig. 7 dargestellten Folie 18 eine Grobstruktur entsprechend der Vorlage aus natürlichem Leder auf, deren Höhen 22 eine Tiefenfeinstruktur mit einer geringen Rauhtiefe aufweist, so daß die Höhen 22 schwach glänzend erscheinen, wie das bei natürlichem Leder aufgrund von Abnutzung der Fall ist, während in den nicht abgenutzten Tälern 24 die Tiefenfeinstruktur eine größere Rauhtiefe hat, so daß die Täler matter erscheinen als die Höhen 22.

[0018] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren ist also die Oberfläche einer Prägewalze herstellbar, mit der eine Folie geprägt werden kann, die ein wesentlich höheres Maß an Ähnlichkeit mit einer Vorlage aus natürlichem Leder hat, als das bei bekannten Prägewalzen der Fall war.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Bearbeitung einer metallischen Oberfläche, bei dem die Oberfläche durch Bestrahlen in mehreren Bestrahlungsstufen mit Partikeln oder durch Bestrahlen mit Partikeln und anschließendes Ätzen mit einer Tiefenfeinstruktur versehen wird, die Oberfläche (4) zur Bildung einer Prägeoberfläche zunächst mit einer Tiefengrobstruktur versehen und danach die Oberfläche (4) in einer er-

sten Bestrahlungsstufe mit einer Tiefenfeinstruktur mit einer ersten Rauhtiefe versehen wird, **dadurch gekennzeichnet,**

- daß die mit der Tiefenfeinstruktur mit der ersten Rauhtiefe versehene Oberfläche (4) im Bereich der Täler (6) der Tiefengrobstruktur mit einer Schutzschicht versehen wird,
- daß die aus der Schutzschicht (14) herausragenden Höhen (8) der Tiefengrobstruktur durch Bestrahlen mit Partikeln (12) in einer zweiten Bestrahlungsstufe oder Ätzen mit einer Tiefenfeinstruktur mit einer zweiten Rauhtiefe versehen wird und
- daß danach die Schutzschicht (14) entfernt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schutzschicht (14) über Höhen (8) und Täler (6) hinweg aufgetragen wird und daß danach die Schutzschicht (14) im Bereich der Höhen (8) der Tiefengrobstruktur entfernt wird.

Claims

1. A process for treating a metal surface in which the surface is provided by radiation in several radiation stages with particles or by radiation with particles and subsequent etching with a fine deep structure, the surface (4) is firstly provided with a coarse deep structure to form an embossing surface and then the surface (4) is provided in a first radiation stage with a fine deep structure having a first roughness height, **characterised in that** the surface (4) provided with the fine deep structure having the first roughness height is provided in the region of the valleys (6) of the coarse deep structure with a protective layer, **in that** the peaks (8) of the coarse deep structure protruding from the protective layer (14) is provided by irradiation with particles (12) in a second irradiation stage or etching with a fine deep structure with a second roughness height, and **in that** then the protective layer (14) is removed.
2. A process according to Claim 1, **characterised in that** the protective layer (14) is applied over peaks (8) and valleys (6) and **in that** afterwards the protective layer (14) is removed in the region of the peaks (8) of the deep coarse structure.

Revendications

1. Procédé de traitement d'une surface métallique, dans lequel la surface est pourvue d'une structure fine d'emboutissage par pulvérisation en plusieurs étapes de pulvérisation avec des particules ou par pulvérisation avec des particules et décapage consécutif, la surface (4) étant pourvue tout d'abord d'une structure grossière d'emboutissage pour former une surface d'emboutissage, et ensuite la surface (4) étant pourvue, dans une première étape de pulvérisation, d'une structure fine d'emboutissage avec une première rugosité,
caractérisé en ce que la surface (4) pourvue de la structure fine d'emboutissage avec la première rugosité, est pourvue d'une couche de protection dans la zone des creux (6) de la structure grossière d'emboutissage,
en ce que les sommets (8) de la structure grossière d'emboutissage dépassant hors de la couche de protection (14) sont pourvus, par pulvérisation avec des particules (12) dans une seconde étape de pulvérisation ou un décapage, d'une structure fine d'emboutissage avec une deuxième rugosité, et **en ce qu'**ensuite la couche de protection (14) est retirée.
2. Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce que la couche de protection (14) est appliquée sur les sommets (8) et les creux (6) et **en ce que** la couche de protection (14) est ensuite retirée dans la zone des sommets (8) de la structure grossière d'emboutissage.

35

40

45

50

55

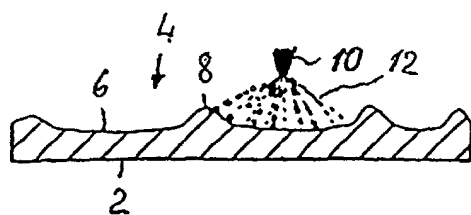


FIG. 1

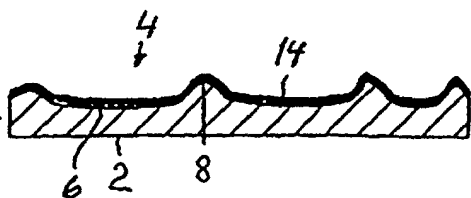


FIG. 2

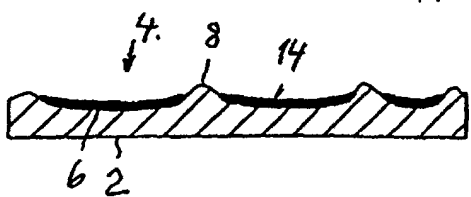


FIG. 3

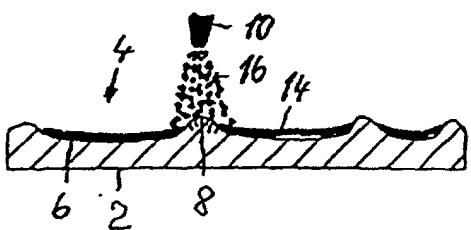


FIG. 4

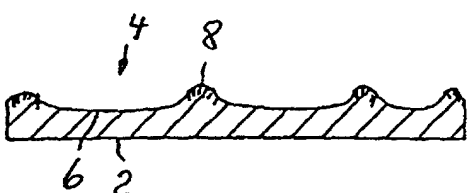


FIG. 5

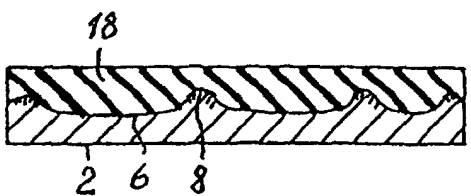


FIG. 6

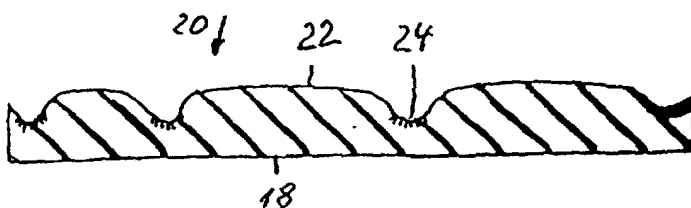


FIG. 7