

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 519 310 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92109779.6**

51 Int. Cl.⁵: **B44C 1/04**, **B44D 5/10**,
C23C 24/06

22 Anmeldetag: **10.06.92**

30 Priorität: **20.06.91 DE 4120387**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.12.92 Patentblatt 92/52

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL PT SE

71 Anmelder: **KM-KABELMETAL
AKTIENGESELLSCHAFT
Postfach 33 20 Klosterstrasse 29
W-4500 Osnabrück(DE)**

72 Erfinder: **Hoveling, Stefan
An der Wihokirche 6c
W-4500 Osnabrück(DE)
Erfinder: Biederer, Hans Hermann
Redekerstrasse 8
W-4500 Osnabrück(DE)
Erfinder: Clausing, Dieter
Lürmannstrasse 25
W-4500 Osnabrück(DE)**

54 **Verfahren zur Herstellung einer strukturierten Oberfläche auf einem aus Kupfer oder einer Kupferlegierung bestehendem Halbzeug.**

57 Für die unterschiedlichsten Anwendungsfälle, insbesondere im Baubereich, besteht der Wunsch nach dekorativen Oberflächen, deren Farbgebung individuell einstellbar und von einer Bewitterung oder einer Behandlung mit chemischen Lösungen unabhängig ist.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung einer strukturierten Oberfläche, vorzugsweise auf gewalzten Kupferbändern, sieht zunächst eine mechanische Behandlung vor, mit der die Oberfläche gezielt aufgeraut wird. Die aufgeraute Oberfläche erhält dann in einem weiteren Verfahrensschritt eine durch thermisches Spritzen mit Metallpulverteilchen aufgetragene Beschichtung.

Als Spritzpulvermaterial eignen sich sowohl Aluminium-, Kupfer-, Nickel- und Zinn-Pulverteilchen als auch Pulverteilchen aus Legierungen dieser Werkstoffe, beispielsweise aus einer Kupfer-Zinn-Legierung.

EP 0 519 310 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer strukturierten Oberfläche auf einem aus Kupfer oder einer Kupferlegierung bestehendem Halbzeug, insbesondere auf gewalzten Bändern oder Blechen mit einer Dicke von 0,4 bis 1 mm. Ferner betrifft die Erfindung die Verwendung von strukturiertem bandförmigem Halbzeug im Baubereich.

Unter normalen atmosphärischen Bedingungen bildet sich auf der Oberfläche von metallblankem Kupfer eine festhaftende und beständige Deckschicht, die sich infolge der Reaktion des Kupfers mit Feuchtigkeit und/oder Luftsauerstoff teilweise erst mit großer Zeitverzögerung zu einer gleichmäßigen Braunfärbung weiter entwickelt.

Für die unterschiedlichen Anwendungsfälle, insbesondere im Baubereich, besteht jedoch vielfach der Wunsch nach dekorativen Oberflächen, deren Farbgebung individuell einstellbar und von einer Bewitterung oder einer Behandlung mit chemischen Lösungen unabhängig ist. Ferner soll sich das Aussehen der Oberfläche weder durch Handhabung bei der Montage noch durch Bewitterung wesentlich verändern.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren anzugeben, mit dem das Erscheinungsbild der Oberfläche von aus Kupfer oder Kupferlegierungen bestehendem Halbzeug verbessert werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Kombination der im Anspruch 1 angegebenen Verfahrensmaßnahmen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind durch die Merkmale der Unteransprüche 2 bis 6 gekennzeichnet. Bevorzugte Anwendungsgebiete für oberflächenveredeltes bandförmiges Halbzeug sind in den Ansprüchen 7 und 8 angegeben.

Mit Hilfe der Maßnahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens gelingt es in überraschend einfacher Weise eine strukturierte Oberfläche auf aus Kupfermaterial bestehendem Halbzeug zu erzeugen, die vorzugsweise ein mattes Aussehen aufweist und in Abhängigkeit von dem jeweils verwendeten thermischen Spritzpulvermaterial eine breite Palette von unterschiedlichen Farbgebungen auf dem Basiswerkstoff ermöglicht.

So erhält beispielsweise die Oberfläche eines durch thermisches Spritzen von Aluminiumpulverteilchen beschichteten Kupferblechs eine sehr dekorative mattsilberfarbende Oberflächenstruktur, die einen ausgezeichneten Schutz gegen mechanische und chemische Beeinträchtigungen aufweist. Derartige mit Aluminiumpulverteilchen beschichtete Trägerbleche eignen sich insbesondere für die Verkleidung von Decken und Wänden für den anspruchsvollen Innenausbau von Gebäuden. Auch in Verbindung mit Wärmetaucherelementen können die beschichteten Trägerbleche mit besonderem Vorteil

eingesetzt werden, da sie durch ihre größere Oberfläche den Wirkungsgrad von Wärmetauschern für die Raumklimatisierung erhöhen.

Anhand eines Ausführungsbeispiels wird die Erfindung im folgenden noch näher erläutert.

Die Oberfläche eines kaltgewalzten und gegebenenfalls entfetteten Bands aus SF-Cu mit einer Dicke von 0,7 mm und einer Breite von 1 000 mm wurde mittels einer Schleifvorrichtung gleichmäßig in Vorschubrichtung des Bands (längs) geschliffen. Für die mechanische Vorbehandlung der Bandoberfläche wurden Schleifbänder mit 40iger und 60iger Körnung eingesetzt. Die mittlere Rauhtiefe der geschliffenen Oberfläche betrug nach dem Schleifvorgang etwa 6 µm. Geeignet ist eine mittlere Rauhtiefe von 0,5 bis 20 µm. Auf eine derart gezielt aufgeraute Bandoberfläche wurde dann eine thermische Beschichtung mit Metallpulverteilchen, beispielsweise mit Kupferteilchen, aufgebracht. Für die thermische Beschichtung stand eine Flamspritze zur Verfügung, die als Transportgas für die Metallpulverteilchen vorzugsweise ein inertes Gas verwendet.

Die Auftragsschichten hatten eine Dicke von etwa 0,1 mm. Die Beschaffenheit der aufgespritzten Beschichtung ist matt und erweist sich auch optisch als ausreichend deckend.

Eine metallographische Untersuchung der Mikrostruktur der Auftragsschicht zeigte eine gute Teilchenbindung der aufgespritzten Metallteilchen mit dem Trägerwerkstoff.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer strukturierten Oberfläche auf einem aus Kupfer oder einer Kupferlegierung bestehendem Halbzeug, insbesondere auf gewalzten Bändern oder Blechen mit einer Dicke von 0,4 bis 1 mm, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Oberfläche des Halbzeugs durch Schleifen in mindestens einer Richtung aufgeraut wird und das Halbzeug dann eine Beschichtung erhält, die durch thermisches Spritzen von Metallpulverteilchen aufgebracht wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Oberfläche des Halbzeugs zunächst längs und dann quer geschliffen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Oberfläche des Halbzeugs zunächst in mindestens einer Richtung geschliffen und anschließend zusätzlich in einem Walzvorgang strukturiert wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Oberflä-

che des Halbzeugs nach der mechanischen Bearbeitung eine im Bereich von 0,5 bis 20 μm liegende mittlere Rauhtiefe aufweist.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß als thermisches Spritzpulvermaterial Kupfer, Nickel, Aluminium oder Zinn bzw. eine Legierung auf der Basis dieser Werkstoffe verwendet wird. 5
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dicke der thermischen Beschichtung etwa 0,05 bis 0,8 mm beträgt 10
7. Verwendung eines gemäß dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6 hergestellten bandförmigen Halbzeugs mit strukturierter Oberfläche als Material für die Verkleidung von Fassaden und Dächern sowie von Wänden und Decken im Innenbereich von Gebäuden. 15 20
8. Verwendung eines gemäß dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6 hergestellten bandförmigen Halbzeugs mit strukturierter Oberfläche als Material für die Herstellung von flachen Wärmetauscherelementen für die Raumklimatisierung. 25

30

35

40

45

50

55



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 9779

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	US-A-4 666 743 (KAZUTOSHI OHTA ET. AL.) * Spalte 2, Zeile 45 - Spalte 6, Zeile 45 *	1,5-7	B44C1/04 B44D5/10 C23C24/06
Y	FR-A-2 197 350 (G. SCHICK) * das ganze Dokument *	1,5-7	
A	GB-A-2 145 132 (ALUTECK CO LTD) * Seite 1, Zeile 29 - Seite 2, Zeile 25 *	1,5-7	
A	DE-A-2 012 464 (BOCK & SCHUPP) * das ganze Dokument *	1,5	
A	FR-A-2 393 778 (M. BARGOIN ET. AL.) * Seite 2, Zeile 7 - Seite 4, Zeile 28 *	1,5,7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B44D C23C B44C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 23 SEPTEMBER 1992	Prüfer DOOLAN G.J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
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 Patentdokument, 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	