



NORGE

(12) PATENT

(19) NO

(11) 309156

(13) B1

(51) Int Cl<sup>7</sup> C 25 D 7/06

## Patentstyret

---

(21) Søknadsnr	19950552	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	
(22) Inng. dag	1995.02.14	(85) Videreføringsdag	
(24) Løpedag	1995.02.14	(30) Prioritet	1994.02.15, DE, 4404699
(41) Alm. tilgj.	1995.08.16		
(45) Meddelt dato	2000.12.18		

(71) Patenthaver	KM-kabelmetal AG, Klosterstrasse 29, D-49074 Osnabrück, DE
(72) Oppfinner	Hans Hermann Biederer, Osnabrück, DE Stefan Hoveling, Osnabrück, DE
(74) Fullmektig	Tandbergs Patentkontor AS, 0306 Oslo

---

(54) Benevnelse Fremgangsmåte for fremstilling av fortinnede bånd eller blikk av kobber eller en kobberlegering, og anvendelse derav

(56) Anførte publikasjoner Ingen

(57) Sammendrag

For de forskjelligste anvendelsesformål, spesielt innen byggeområdet, er det ønske om dekorative matte sølvfargede overflater som er uavhengige av utsettelse for vær og vind eller for en behandling med kjemiske oppløsninger.

Den foreliggende fremgangsmåte for fremstilling av en fortinnet overflate, fortrinnsvis på valsede kobber- eller kobberlegeringsbånd, innbefatter først en mekanisk behandling ved hjelp av en teksturert arbeidsvalse ved hjelp av hvilken en båndoverflate innstilles som har en tekstur med en midlere ruhetsdybde i området fra 3 til 12 µm. Den teksturerede båndoverflate blir deretter kontinuerlig belagt med tinn eller en tinnbasislegering i et ytterligere fremgangsmåtetrinn.

For oppnåelse av det etterstrebede optiske utseende av båndoverflaten er det av vesentlig betydning at forholdet mellom midlere ruhetsdybde og tinnsjiktets tykkelse er større enn 1,2, fortrinnsvis større enn 2.

Oppfinnelsen angår en fremgangsmåte for fremstilling av fortinnede bånd eller blikk av kobber eller en kobberlegering. Oppfinnelsen angår dessuten anvendelse av fortinnede båndformige halvfabrikata innen byggeområdet, spesielt for taktekking eller fasadebekledning.

Under normale atmosfæriske betingelser dannes på overflaten til metallblankt kobber et fast vedhengende og bestandig deksjikt som på grunn av reaksjonen av kobberet med fuktighet og/eller luftoksygen delvis utvikles videre til en jevn brunfarging først med stor tidsforsinkelse.

For de forskjellige anvendelsesformål, spesielt innen byggeområdet, er det imidlertid ofte et ønske om dekorative matte sølvfargede overflater som er uavhengig av utsettelse for vær og vind og en behandling med kjemiske oppløsninger. Dessuten skal overflatens utseende ikke endre seg vesentlig hverken ved håndtering under montasjen eller ved utsettelse for vær og vind.

For oppfinnelsen ligger den oppgave til grunn å tilveiebringe en fremgangsmåte ved hjelp av hvilken det optiske utseende til overflater av båndformige halvfabrikata av kobber eller en kobberlegering kan forbedres. Dessuten skal overflatenes relativt store ømfintlighet overfor mekaniske og kjemiske påvirkninger reduseres.

Denne oppgave løses ifølge oppfinnelsen ved at det tilveiebringes en fremgangsmåte for fremstilling av fortinnede bånd eller blikk av kobber eller en kobberlegering, særpreget ved kombinasjonen av de følgende fremgangsmåte-trinn:

- det båndformige kobberhalvfabrikat blir valset ved hjelp av en teksturert arbeidsvalse for innstilling av en midlere ruhetsdybde som ligger i området fra 3 til 12  $\mu\text{m}$ , og
- det båndformige kobberhalvfabrikat belegges kontinuerlig med tinn eller en tinnbasislegering slik at forholdet mellom midlere ruhetsdybde og tinnsjiktets tykkelse blir større enn 1,2, fortrinnsvis større enn 2.

Fordelaktige utførelsesformer av fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen er kjennetegnet ved de trekk som er angitt i de uselvstendige krav 2 til 5. Et foretrukket anvendelsesområde for det overflatemessig foredlede båndformige halvfabrikat er angitt i krav 6.

Ved hjelp av forholdsreglene i henhold til den foreliggende fremgangsmåte lykkes det på overraskende enkel måte å fremstille et overflateforedlet båndformig halvfabrikat av kobbermateriale som i det minste på den strukturerte båndoverflate oppviser et matt sølvfarget utseende.

Oppfinnelsen er i det følgende nærmere forklart ved hjelp av noen utførelseseksempler.

Båndoverflaten til et kaldvalset og eventuelt avfettet bånd av SF-Cu med en tykkelse på 0,72 mm og en bredde på 670 mm ble i et duovalseverk oppruet på én side med en teksturert arbeidsvalse. Den i det vesentlige regelmessig teksturerte overflate av kobberbåndet oppviste en midlere ruhetsdybde på ca. 5  $\mu\text{m}$  etter valsebehandlingen. Kobberbåndet ble deretter belagt med et galvanisk påført sjikt av rent tinn med en tykkelse på 1,2  $\mu\text{m}$ .

Beskaffenheten til det relativt tynne sjikt av rent tinn påført på den teksturerte båndoverflate er meget jevnt mattglinsende, uømfintlig overfor håndtering og viser seg også optisk å være tilstrekkelig dekkende. Båndets bakside som likeledes er belagt, men ikke teksturert, oppviser derimot en høy lysrefleksjonsevne. Ved håndtering forblir synlige fingerspor og derav resulterende ujevne misfarginger av overflaten. Imidlertid er disse ulemper ikke forstyrrende på båndets bakside.

En metallografisk undersøkelse av tinnsjiktets mikrostruktur viser en jevn fordeling av tinnpartiklene på det teksturerte bæreremateriale.

Som en variant av utførelseseksemplet ble fire ytterligere valsematerialprøver oppruet på én side ved hjelp av arbeidsvalser som var blitt teksturert på forskjellige måter. Såvel arbeidsvalser hvis overflate var blitt teksturert ved hjelp av laser- eller elektronstrålebehandling såvel som slike hvis ruhetsstruktur ble dannet ved hjelp av en gnisteroder-

ingsprosess, stod til disposisjon. Belegningen med rent tinn fant hver gang sted på galvanisk måte.

Måleresultatene er sammenfattet i den følgende tabell. Den midlere ruhetsdybde (midtruhetsverdi  $R_a$ ) ble målt  
5 såvel i valseretning (L) som på tvers av valseretningen (Q).

10

Prøve	Prøvingsretning	Ruhetsdybde ( $\mu\text{m}$ )	Sjiktkykkelse ( $\mu\text{m}$ )
1	L	3,2	2,0
	Q	4,2	
2	L	5,0	2,5
	Q	5,4	
3	L	11,5	4,0
	Q	11,7	
1	L	7,0	2,0
	Q	7,5	

P a t e n t k r a v

1. Fremgangsmåte for fremstilling av fortinnede bånd  
5 eller blikk av kobber eller en kobberlegering,  
k a r a k t e r i s e r t v e d kombinasjonen av de føl-  
gende fremgangsmåte-trinn:
- det båndformige kobberhalvfabrikat blir valset ved  
10 hjelp av en teksturert arbeidsvalse for innstilling  
av en midlere ruhetsdybde som ligger i området fra 3  
til 12  $\mu\text{m}$ , og
  - det båndformige kobberhalvfabrikat belegges kon-  
tinuerlig med tinn eller en tinnbasislegering slik at  
15 forholdet mellom midlere ruhetsdybde og tinnsjiktets  
tykkelse blir større enn 1,2, fortrinnsvis større enn  
2.
2. Fremgangsmåte ifølge krav 1,  
k a r a k t e r i s e r t v e d at den mekaniske over-  
20 flatebehandling av minst én båndside utføres under anvendelse  
av en valse som er teksturert ved hjelp av laser- eller elek-  
tronstrålebehandling.
3. Fremgangsmåte ifølge krav 1,  
25 k a r a k t e r i s e r t v e d at belegningen med tinn  
eller en tinnbasislegering utføres galvanisk.
4. Fremgangsmåte ifølge krav 1,  
k a r a k t e r i s e r t v e d at tinn eller en tinn-  
30 basislegering påføres i smelteflytende tilstand.
5. Fremgangsmåte ifølge krav 3 eller 4,  
k a r a k t e r i s e r t v e d at tinnsjiktet påføres  
inntil det får en tykkelse på 1-8  $\mu\text{m}$ .
- 35
6. Anvendelse av et båndformig halvfabrikat fremstilt  
ved fremgangsmåten ifølge krav 1-5 som materiale for taktek-  
king eller fasadebekledning.