
Octrooiraad



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **7906037**

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Werkwijze voor het aanbrengen van een laag van een lichtende stof.**
- ⑤1 Int.Cl³.: B05D7/24.
- ⑦1 Aanvrager: Licentia Patent-Verwaltungs G.m.b.H. te Frankfort a.d. Main, Bondsrepubliek Duitsland.
- ⑦4 Gem.: Ir. G.F. van der Beek c.s.
NEDERLANDSCH OCTROOIBUREAU
Joh. de Wittlaan 15
2517 JR 's-Gravenhage.

-
- ②1 Aanvraag Nr. 7906037.
- ②2 Ingediend 7 augustus 1979.
- ③2 Voorrang vanaf 12 augustus 1978.
- ③3 Land van voorrang: Bondsrepubliek Duitsland (DE).
- ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: P 2835432 .
- ②3 --
- ⑥1 --
- ⑥2 --

-
- ④3 Ter inzage gelegd 14 februari 1980.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

N.O. 28.034

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH., te Frankfort a/d Main,
Bondsrepubliek Duitsland

Werkwijze voor het aanbrengen van een laag van een lichtende stof.

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het aanbrengen van een laag van een lichtende stof of een pigment op een substraat.

Voor het aanbrengen van een laag van een lichtende stof bestaande uit een poedervormige lichtende stof op substraten met vlakke of sferisch gevormde oppervlakken is reeds een aantal verschillende werkwijzen bekend. Bijvoorbeeld de lichtoptische werkwijze, de sproeiwerkwijze, de zeefdruk alsmede de sedimentatiewerkwijze. Elk van deze werkwijzen is beperkt tot bijzondere toepassingen. 5 10

Bijvoorbeeld is de lichtoptische werkwijze op grond van de vorm van het met de lichtende stof te bekleden oppervlak van het substraat in gevallen moeilijk toepasbaar, waarbij het licht onder verschillende invalshoeken het substraat treft, waardoor een verschillend sterke verknoping van de gebruikte fotolak wordt veroorzaakt. 15

Daarentegen kan volgens de sproeiwerkwijze bij een sterk gestructureerd oppervlak geen homogene, over het totale oppervlak van het substraat even dikke laag worden aangebracht. In het bijzonder kunnen vlakken die in het schaduwbereik liggen onbevredigend worden bekleed. 20

De zeefdruk wederom is tot vlakke of bij voorkeur slechts in een enkele richting gekromde vlakken beperkt.

De sedimentatiewerkwijze tenslotte benut een overwegend slechts in een enkele richting werkzame kracht; afhankelijk van de neigingshoek van het te bekleden substraatoppervlak wordt een laag van de lichtende stof verkregen die verschillend in dikte is. 25

7906037

Aan de uitvinding lag het probleem ten grondslag een werkwijze voor het aanbrengen van een laag van een lichtende stof en/of een laag van een pigment te verschaffen waarmede het mogelijk is vlakke substraatoppervlakken en ook substraatoppervlakken vol spleten, bijvoorbeeld ook wanden van holle ruimten met een kleine radius van de kromming en ook substraatoppervlakken met hoeken insluitende randingsvlakken met een gelijkmatig dikke laag van een lichtende stof of pigment te bekleden. Dit probleem wordt door de in conclusie 1 aangegeven uitvinding opgelost.

Doelmatige uitvoeringsvormen van de werkwijze volgens de uitvinding blijken uit de volgcconclusies.

De uitvinding wordt in het volgende aan de hand van de fig. 1a t/m 1f geïllustreerd. In de fig. is schematisch een stuk van een met een laag van een lichtende stof te bekleden substraat op verschillende tijdstippen van de werkwijze volgens de uitvinding weergegeven.

In fig. 1a is een met 1 aangeduid stuk van een substraat weergegeven waarop op het oppervlak daarvan volgens de werkwijze van de uitvinding een laag van een lichtende stof of een laag van een pigment moet worden aangebracht. Daartoe wordt het substraat 1 eerst met een verknoopbaar of hardbaar organisch polymeer 2 bekleed.

Het opbrengen van de polymeer-laag 2 wordt met een tussentijdse drogingstrap afgesloten; daarna wordt de polymeer-laag 2 zodanig met een de verknoping of harding initiërende stof 3 (fig. 1b) in een overmaat bevochtigd, dat een kwantitatieve verknoping of harding van het polymeer 2 plaats heeft en nog onverbruikte, de verknoping of harding initiërende stof achterblijft.

Dit stadium van het verloop van de werkwijze is schematisch in fig. 1c weergegeven. Terwijl de op het substraat 1 aangebrachte polymeer-laag 20 reeds is gehard of verknoopt, is op de naar het substraat 1 afgekeerde zijde nog een onverbruikte hoeveelheid van de in een overmaat ^{op-}gebrachte, de harding of verknoping veroorzakende stof 3 aanwezig. Als verknoopbare of hardbare polymeer 2 worden bij voorkeur soorten van in water oplosbare polymeren gebruikt. Bijzonder geschikt zijn polyvinylalcohol, cellulose-

7906037

derivaten en ook polyvinylpyrrolidon. Deze stoffen zijn in het bijzonder ook met het oog op de door de milieubescherming gestelde eisen zonder problemen te gebruiken en veroorzaken daarnaast slechts betrekkelijk geringe materiaalkosten. Even doelmatig zijn echter ook verknoopbare of hardbare esters van acryl- of methacrylzuur bruikbaar.

5

Als de verknoping of de harding van de polymeer-laag 2 initiërende stoffen worden doelmatig looizuren of esters van looizuren (tanninen) gebruikt.

In een daaropvolgende procestrap (fig. 1d) wordt op de reeds verknoopte of uitgeharde polymeerlaag 20, die nog door een overmaat van de de harding of verknoping initiërende stof 3 (bijvoorbeeld looizuur) is bedekt, een polymeer-lichtende stof-suspensie of een polymeer-pigment-suspensie 4 opgebracht. Deze suspensie reageert met de resterende, op de geharde polymeerlaag 20 resterende stof 3 onder verknoping of harding. De overmaat (dat wil zeggen niet-verknoopte of geharde gedeelten van de polymeer-lichtende stof-suspensie of polymeer-pigment-suspensie) worden vervolgens van het oppervlak van het substraat verwijderd. Op deze wijze wordt het door fig. 1e aangegeven stadium bereikt, waarbij het substraat 1 door een eerste laag van een verknoopt of uitgehard polymeer 20 is bedekt, dat voor zich wederom door een tweede laag van een gehard of verknoopt polymeer 40 is bedekt, dat daarnaast nog hoeveelheden lichtende stof of hoeveelheden pigment bevat.

10

15

20

25

Daarnaast biedt deze werkwijze de mogelijkheid door variabele maskering verschillende bereiken van een substraat met verschillende lichtende stoffen en/of pigmenten te bekleden.

In een daaropvolgende procestrap wordt het met de verknoopte of uitgeharde polymeerlagen bedekte substraat verhit totdat alle organische bestanddelen van de lagen zijn ontleed en zijn verwijderd. De ontleding van de organische bestanddelen van de op het substraat gebrachte polymeer-lagen wordt doelmatig bij een temperatuur van ongeveer 350 - 600°C uitgevoerd. Daarbij ontstaan gasvormige ontledingsprodukten, zoals CO₂ en waterdamp,

30

35

7906037

die gemakkelijk kunnen worden afgezogen. Als resultaat van het verhittingsproces wordt een met een laag van een lichtende stof of een laag van een pigment 50 bekleed substraat 1 verkregen, dat door fig. 1f wordt geïllustreerd.

De uitvinding is in het bijzonder geschikt voor het
 5
 aanbrengen van lagen van een lichtende stof of een pigment op
 substraten met een sterk gestructureerd oppervlak en ook op
 wanden van holle ruimten met een bijzonder kleine radius van de
 krommingen, waarbij volgens bekende werkwijzen geen bijzonder
 goede lagen van een lichtende stof of een pigment kunnen worden
 10
 aangebracht. De uitvinding benut daarbij de wetenschap dat
 homogene lagen van een lichtende stof of een pigment door ver-
 knoping of harding van polymere verbindingen onder gelijktijdig
 inbedden van een lichtende stof of een pigment en een daarop-
 volgende verwijdering van de organische bestanddelen door
 15
 pyrolyse zijn aan te brengen.

Bij de werkwijze volgens de uitvinding initieert een
 gedeelte van de verknopende of hardende stof in een aan de holle
 ruimten van het te bekleden substraat door dompelen, insproeien
 of bijvoorbeeld ook afcentrifugeren opgebrachte geschikte
 20
 polymeerlaag een verknoping of harding, terwijl een ander gedeelte
 van de in een overmaat opgebrachte stof aan de verknoopte polymeer-
 laag onverbruikt blijft hechten en een aansluitend aan deze holle
 ruimten ingebrachte, lichtende stof of pigmenten bevattende
 polymeeroplossing zodanig verknoopt of hardt, dat de lichtende
 25
 stof of het pigment in deze verknoopte of geharde polymeer-laag
 wordt ingebed en aan de tevoren op het substraat gebrachte ver-
 knoopte of geharde polymeer-laag hecht. De in een overmaat ge-
 bruikte, niet door harding of verknoping gebonden hoeveelheden
 van de polymeer-lichtende stof-suspensie of polymeer-pigment-
 30
 suspensie kunnen doelmatig door afzuigen of uitblazen uit de holle
 ruimten van het substraat worden verwijderd. Door een daarop-
 volgend verhittingsproces van het beklede substraat op een tempe-
 ratuur beneden de ontledingstemperatuur van de lichtende stof
 of het pigment, die in het algemeen tussen ongeveer 350 en 600°C
 35
 ligt, wordt een kwantitatieve pyrolyse van de voor het bekleden

7906037

gebruikte organische stoffen en dus een volledige verwijdering van deze stoffen bereikt. Als resultaat verkrijgt men een zuivere, homogene, op het substraat goed hechtende laag van de lichtende stof of het pigment.

Door toepassing van de werkwijze volgens de uitvinding is ook het aanbrengen van lagen van een lichtende stof of pigment op gecompliceerd gevormde oppervlakken van een substraat mogelijk, die bijvoorbeeld konisch, cilindrisch of kuipvormig gevormde holle ruimten bevatten. 5

De gewenste laagdikte van de laag van de lichtende stof of het pigment wordt doelmatig via de concentratie van de verkno-
pende of hardende vloeistof, het aantal van de spoelprocessen
in deze vloeistof met de bijbehorende tussentijdse drogings-
trappen, het molecuulgewicht van het polymeer, de polymeer-
concentratie in de suspensie, de temperatuur van de vooraf aange-
brachte laag of van de suspensie, de hoeveelheid van de lichtende
of van het pigment in de suspensie en de verblijftijd van de
suspensie van de lichtende stof of het pigment in de te bekleden
holle ruimten geregeld. 10 15

Door gebruik van afdekmaskers en doelmatig verschuiven van deze maskers is het volgens de werkwijze van de uitvinding ook mogelijk op oppervlakken van een substraat met een groot aantal holle ruimten de wanden van de holle ruimten van elkaar gescheiden met verschillende lichtende stoffen te bekleden. 20

Volgens de werkwijze van de uitvinding werden de binnenwanden van cilindrische holle ruimten met lagen van een lichtende stof of pigment bekleed, die in een raster van 1 mm in een plaat van glaskeramiek met een plaatdikte van 1,3 mm aanwezig waren. De holle ruimten zelf hadden een binnendiameter van ongeveer 0,5 mm. 25

De vooraf gereinigde platen met holle ruimten werden één voor één in een 5-gew.procents polyvinylalcoholoplossing in water (PVA) gedompeld, waarbij de cilindrische holle ruimten met de PVA-oplossing werden gevuld. Een betrekkelijk groot aantal van op deze wijze behandelde platen werd elkaar gelijk dekkend op elkaar gestapeld en in deze positie gefixeerd. Door 30 35

7906037

afzuigen of uitblazen met lucht werd de PVA-oplossing tot op een dunne, de wanden van de holle ruimten bedekkende PVA-laag na uit de holle ruimten verwijderd. Een kortstondige tussentijdse droging bij een temperatuur van ongeveer 100-150°C veroorzaakte een aandroging van de PVA-film aan de wanden van de holle ruimten en een gelijktijdige fixering van de platen onderling, met het gevolg, dat in de daaropvolgende procestrappen geen vloeistof tussen de platen kon geraken. Met behulp van een geschikt masker werden de in de eerste trap niet met lichtende stof/pigment te bekleden holle ruimten afgedekt. Een daaropvolgende dompeling en spoeling van het op deze wijze voorbehandelde platensysteem in een 5-gew.procents tannine-oplossing in water (looizuur) veroorzaakte een harding van de vooraf opgebrachte PVA-laag gelijktijdig onder additie van onverbruikte gedeelten van de in een overmaat toegevoegde tannine-oplossing. Na een korte tussentijdse droging bij ongeveer 100 - 150°C werd in de open holle ruimten de eerste polymeer-lichtende stof-suspensie door ingieten of indompelen gebracht. De gebruikte rode lichtende stof was in een 2-gew.procents PVA-oplossing in water gesuspenseerd. Het nog onverbruikte, in de holle ruimten van de cellen hechtende tannine reageerde onder verknoping met het PVA van de ingebrachte suspensie in het grensgebied tussen de tevoren opgebrachte laag en de oplossing, waarbij de lichtende stof in deze verknoopte laag werd ingebed.

Na de eerste polymeer-lichtende stof-bekleding werd de overmaat van de niet-geharde suspensie verwijderd. Na een droging van het substraat werd een nieuw maskering, een herhaalde tannine- en herhaalde polymeer-lichtende stof-bekleding (blauw) in de niet afgedekte holle ruimten van het substraat uitgevoerd. Dit proces werd voor een derde lichtende stof (groen) op analoge wijze herhaald.

De verwijdering van alle organische bestanddelen van de lagen werd uitgevoerd door pyrolyse bij een temperatuur van ongeveer 350 - 600°C.

Na dit pyrolyseproces waren de wanden van de holle ruimten slechts met lagen van de lichtende stoffen bekleed.

7906037

C O N C L U S I E S

1. Werkwijze voor het aanbrengen van lagen van een lichtende stof of een pigment op een substraat, m e t h e t k e n m e r k,
 - a) ^{dat men} het met de lichtende stof of het pigment te bekleden oppervlak van het substraat met een verknoopbaar of hardbaar organisch polymeer bekleedt, 5
 - b) dat men de polymeerlaag na een tussentijdse droging zodanig met een de verknoping of de harding initiërende stof in een overmaat bevochtigt, dat een kwantitatieve verknoping of harding van het polymeer plaats heeft en gelijktijdig op de polymeerlaag onverbruikte, de verknoping of de harding initiërende stof achterblijft, 10
 - c) dat men vervolgens een polymeer-lichtende stof- of polymeer-pigment-suspensie op de eerste verknoopte of geharde polymeer-laag brengt, die met de resterende, op de polymeer-laag achtergebleven, de verknoping of de harding initiërende stof onder verknoping of harding reageert, 15
 - d) dat men vervolgens de niet-verknoopte of geharde hoeveelheden van de polymeer-lichtende stof/pigment-suspensie van het oppervlak van het substraat verwijder, 20
 - e) dat men vervolgens door verhitten van het met de polymeer-lichtende stof- of polymeer-pigment-lagen bedekte substraat op een hoge temperatuur alle organische bestanddelen van de polymeer-lagen ontleedt en verwijder, zodat het beklede substraat na dit pyrolyseproces slechts lichtende stof of pigment bevat. 25
2. Werkwijze volgens conclusie 1, m e t h e t k e n m e r k, dat men als verknoopbare of hardbare polymeren in water oplosbare polymeren gebruikt. 30
3. Werkwijze volgens conclusie 2, m e t h e t k e n m e r k, dat men als verknoopbare of hardbare polymeren polyvinylalcohol, cellulosederivaten of polyvinylpyrrolidon gebruikt.
4. Werkwijze volgens conclusies 1 - 3, m e t h e t k e n m e r k, dat men als de verknoping of de harding initiërende 35

7906037

stoffen looizuur of looizuurderivaten (tannine) gebruikt.

5. Werkwijze volgens conclusies 1 - 4, m e t h e t k e n m e r k, dat men de organische bestanddelen van de op het substraat gebrachte lagen bij een temperatuur van ongeveer 350 - 600°C ontleedt en verwijdt.

5

6. Werkwijze volgens conclusies 1 - 5, m e t h e t k e n m e r k, dat men door variabele maskering gekozen gebieden van een oppervlak van een substraat na elkaar met uit verschillende lichtende stoffen of pigmenten bestaande lagen van lichtende stoffen of pigmenten bedekt.

10

7. Werkwijze volgens conclusies 1 - 6, m e t h e t k e n m e r k, dat men lagen van een lichtende stof of pigment aanbrengt op vlakke en/of sferisch, met een kleine radius van de kromming, gevormde oppervlakken van een substraat en/of oppervlakken van een substraat met hoeken insluitende randingsvlakken.

15

8. Voorwerpen, bekleed met een laag van een lichtende stof of een pigment volgens de werkwijze van één of meer van de conclusies 1 - 7.

20

7906037

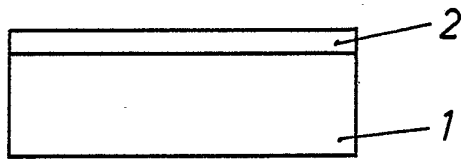


FIG. 1a

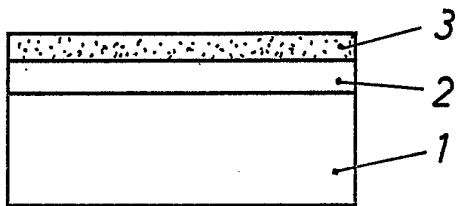


FIG. 1b

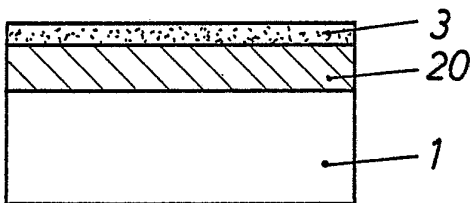


FIG. 1c

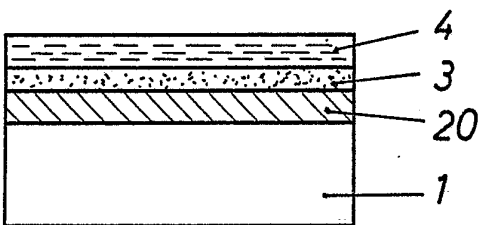


FIG. 1d

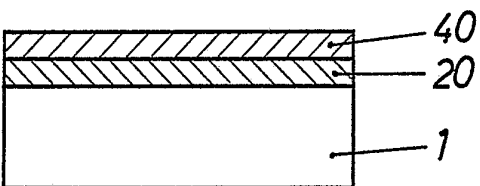


FIG. 1e

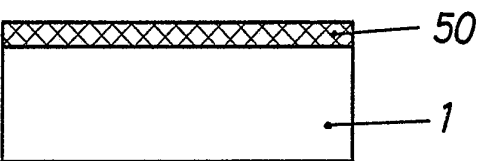


FIG. 1f

7906037