
Octrooiraad



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **7908794**

Nederland

⑲ NL

⑤4 **Werkwijze voor het bekleden van een metalen voorwerp op en bij een rand.**

⑤1 Int.Cl.³: C23C17/00.

⑦1 Aanvrager: Johan-Petter Brynjulf Thams te Bromma, Zweden.

⑦4 Gem.: Ir. G.F. van der Beek c.s.
NEDERLANDSCH OCTROOIBUREAU
Joh. de Wittlaan 15
2517 JR 's-Gravenhage.

②1 Aanvraag Nr. 7908794.

②2 Ingediend 5 december 1979.

③2 Voorrang vanaf 5 december 1978.

③3 Land van voorrang: Zweden (SE).

③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 7812499 .

②3 --

⑥1 --

⑥2 --

④3 Ter inzage gelegd 9 juni 1980.

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

N.O. 28.513

Werkwijze voor het bekleden van een metalen voorwerp op en bij een rand.

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het bekleden van een metalen voorwerp op en bij een rand waar ten minste twee vlakke oppervlakken elkaar ontmoeten.

Het Amerikaanse octrooischrift 4.145.460 heeft betrekking op
 5 een werkwijze voor het vervaardigen van een plaat met een gedrukte schakeling. De werkwijze volgens dit octrooischrift bestaat uit het vormen van een in een patroon aangebrachte, tegen etsen bestendige laag op een metalen drager en het selectief etsen van de drager voor
 10 het vormen van een doorgaand gat met niet rechtlijnige ondersneden wanden. De geetste metalen drager met daarop de etsbestendige laag wordt dan bekleed met een dielektrisch poeder voor het vormen van een dielektrische bekleding op de drager met een voldoende afdekking van de randen.

Verder is het bekend om vloeibare verf aan te brengen op voor-
 15 werpen door borstelen, opspuiten, enzovoort. De vloeibare verf trekt zich echter terug van scherpe hoeken en randen. De bekleding verkregen door het aanbrengen van de vloeibare verf op deze wijze wordt dunner rondom de randen en hoeken dan over de rest van het voorwerp. Dit is het geval bij normale lakwerkwijzen, zoals bijvoorbeeld
 20 borstellakken, opspuiten, bestuiven met poeder, bekleding via elektroforese, bekleding door oprollen, zeefdrukken of elektrostatisch opspuiten.

Bij gebruik van een bekleding om een voorwerp te beschermen, zoals bijvoorbeeld metalen voorwerpen, tegen chemische aantasting,
 25 slijtage en verwerking en andere corrosie of voor het elektrisch isoleren van een metalen voorwerp, zijn de bescherming en de elektrische isolatie bij randen, met inbegrip van randen van gaten en uitsparingen, en hoeken minder goed dan op de overige oppervlakken van het voorwerp ten gevolge van de dunnere bekleding van verf of
 30 lak.

Dit is een probleem dat vooral optreedt bij beklede (gelakte) metaalplaatmaterialen voor gebruik bij gebouwen of machines, of als metalen merktekens en etiketten, platen met gedrukte bedrading of andere voorwerpen waarop verf of lak wordt aangebracht in vloeibare
 35 of halfvloeibare toestand, bijvoorbeeld bij het aanbrengen van een poeder dat wordt gesmolten om te worden vastgebakken.

Het is nu gebleken dat dit "randprobleem" kan worden opgelost

7-9 0 8 7 9 4

en dat een perfecte bescherming of isolatie van randen en hoeken kan worden verkregen volgens de werkwijze volgens de onderhavige uitvinding die eenvoudiger en goedkoper is dan de werkwijze volgens het Amerikaanse octrooischrift 4.145.460 en welke een voorwerp ver-
5 schaft met uitstekende en uniforme weerstand, met inbegrip van corrosie-bestendige en elektrisch isolerende eigenschappen en welke op veel breder terrein kan worden toegepast dan de werkwijze volgens het Amerikaanse octrooischrift 4.145.460.

De werkwijze volgens de uitvinding bestaat uit in eerste instan-
10 tie het voorwerp ten minste gedeeltelijk bekleden, het mechanisch vrijmaken van een oppervlak van de bekleding bij de genoemde rand, het etsen van het genoemde oppervlak dat is bevrijd van de bekleding voor het vormen van een uitsteeksel van de beschermende bekleding en het selectief bekleden van het genoemde randoppervlak (het opper-
15 vlak dat blootligt en is bevrijd van de bekleding).

Het metaal van het metalen voorwerp moet zijn van de soort die kan worden geetst zonder dat de bekleding wordt geetst. Het metaal kan bestaan uit koper, ijzer, staal, aluminium of bijvoorbeeld een metaallegering. De bekleding bestaat bij voorkeur uit een lak, kunst-
20 stof of verf en behoeft niet dezelfde te zijn als die welke wordt gebruikt voor de tweede bekleding (de selectieve bekleding).

In sommige gevallen verdient het de voorkeur om eerst ten minste één van de ten minste twee vlakke oppervlakken bij de rand te behandelen en dan het tweede (eventueel ook de derde in een derde
25 stap) via de werkwijze volgens de uitvinding. Dit is in het bijzonder het geval bij vlakke oppervlakken van dikke platen en voorwerpen waarvan alle drie afmetingen groot zijn.

Het is duidelijk dat de bekledingen worden aangebracht op een op zichzelf bekende wijze, die kan worden bepaald door de deskundige
30 in elk bijzonder geval. De oppervlakken die moeten worden bekleed moeten dus worden gereinigd, bijvoorbeeld mechanisch, door behandeling in afbijtbaden, door behandeling met ontvettingsmiddelen of op een of andere andere wijze. De dikte van de bekleding is ook die welke normaal wordt gebruikt voor het verkrijgen van corrosie-weer-
35 stand, elektrische isolatie en dergelijke. De bekleding heeft normaal een minimale dikte van 25 μm (micron). Op de eerste bekleding kan een tweede bekleding van lak, hechtmiddel, enzovoort worden aangebracht, afhankelijk van het uiteindelijke gebruik van het voorwerp; dit is op zichzelf bekend.

40 De uitvinding zal thans nader worden uiteengezet aan de hand

7908794

van de tekening waarin bij wijze van voorbeeld twee uitvoeringsvormen van de werkwijze volgens de uitvinding zijn weergegeven.

Fig. 1 geeft een doorsnede weer van één uitvoeringsvorm volgens de uitvinding.

5 Fig. 2 geeft een doorsnede weer van een andere uitvoeringsvorm van de uitvinding.

Fig. 3 geeft een doorsnede weer van het uiteindelijke produkt verkregen volgens de uitvoeringsvorm volgens fig. 1.

In fig. 1a is een metalen plaat 4 weergegeven waarvan beide
10 hoofdoppervlakken zijn bedekt met verf of lak of zijn gelamineerd met een kunststoflaag (vel of folie), waarbij deze oppervlaktelagen voldoen aan de normale eisen voor zulke oppervlaktelagen en verder bestendig zijn tegen een etsmiddel of tegen elektrolytisch etsen waarmede de metalen drager kan worden opgelost. Als de metaalplaat
15 is voorzien van twee oppervlaktelagen 1, dat wil zeggen als de lak of de verf is gedroogd en uitgehard, wordt de verf of de lak van één van de oppervlakken bij de te behandelen rand verwijderd voor het verkrijgen van een blootliggend metaaloppervlak, dat wil zeggen een onbeschermd metaaloppervlak. Volgens een andere mogelijkheid kan een
20 dergelijk blootliggend oppervlak worden verkregen door het verschaffen van een geheel nieuw oppervlak. Dit kan worden tot stand gebracht door zagen, snijden of via een of andere op zichzelf bekende andere wijze voor het maken van een doorsnede-oppervlak; dit kan bijvoorbeeld ook worden gedaan door boren, ponsen, frezen, enzovoort.
25 Met een etsmiddel (waarvan de keuze gemakkelijk door een deskundige op dit terrein kan worden gemaakt, eventueel na het uitvoeren van enige eenvoudige proeven) wordt nu metaal weggeetst van de vrije metalen oppervlakken zodat twee uitsteeksel 2 van de bekleding en een "goot" daartussen worden gevormd (fig. 1b).

30 Als de plaat reeds de afmetingen van het uiteindelijke produkt bezit is het natuurlijk ook mogelijk om de bekleding weg te schrappen of te verwijderen van het gehele oppervlak of van een deel van het oppervlak (het oppervlaktegedeelte juist grenzend aan de rand) bij een rand en dan zoals hierboven vermeld te etsen. Als alle drie
35 afmetingen van het te behandelen voorwerp groot zijn, is het mechanisch het meest geschikt om de bekleding alleen te verwijderen van een oppervlaktestrook juist grenzend aan de rand en dan weg te etsen.

Fig. 2 geeft een gedeelte van een voorwerp 4 weer waarvan alle
40 drie de afmetingen groot zijn. Een bekleding wordt weggeschrapt bij

7908794

5, waarna een "goot" of uitholling 6 wordt geetst. De goot of de uitholling wordt dan gevuld met lak of verf op een wijze welke in meer bijzonderheden is weergegeven in fig. 3. Deze werkwijze kan worden herhaald op andere oppervlakken van het voorwerp, zodat alle 5 randen van het voorwerp worden behandeld.

In fig. 3 is weergegeven hoe de "goot" volledig is gevuld met lak 3. Dit vullen is selectief uitgevoerd, bij voorkeur via elektroforetische bedekking. De voorkeurswerkwijze bestaat uit het dompelen van het voorwerp, dat een negatieve of positieve spanning 10 bezit, in een bekledingsmedium bestaande uit een dispersie van een lak, verf of dergelijke. De neergeslagen laag die bij dit dompelen wordt verkregen moet op een of andere wijze zodanig worden behandeld dat de laag poriënvrij, massief, bestendig, enzovoort is. De rand- 15 bescherming die wordt verkregen na drogen en harden van de lak of verf is van zeer goede kwaliteit.

De etsmiddelen die worden gebruikt bij de werkwijze volgens de uitvinding zijn op zichzelf bekend. Zo kan het metaal of de metalen drager worden geetst door zuren en door basische (alkalische) oplossingen, zoals bijvoorbeeld, bij voorkeur waterige, oplossingen 20 van alkali-metaalhydroxide in afhankelijkheid van het gekozen metaal. Het metaal kan ook worden geetst door elektrolytisch etsen.

De verf of lakbekledingen kunnen van de soort zijn welke drogen aan de lucht, hardbaar zijn door hitte (thermohardend) of worden gehard door middel van katalysatoren. Zij bestaan bij voorkeur 25 uit polymeer bevattende of monomeer bevattende vloeistoffen; zij kunnen bijvoorbeeld bestaan uit zogenaamde twee-component-mengsels welke polymeren vormen door polyadditie of monomere mengsels welke polymerenvormen, zoals bijvoorbeeld polyesters, polyacrylaten of polymethacrylaten.

30 Als de eerste bekleding bestaat uit een kunststoflaag die is gelamineerd op de metalen drager, kan deze laag bestaan uit elk kunststofmateriaal dat bestendig is tegen het etsmiddel dat wordt gebruikt voor het etsen van de metalen drager.

Het toepassingsterrein van de werkwijze volgens de uitvinding 35 is uitgebreid. De werkwijze kan bijvoorbeeld worden gebruikt voor het behandelen van metalen tekens, metalen etiketten of instrumenten-panelen die worden blootgesteld aan een chemisch of atmosferisch milieu. De werkwijze kan ook worden toegepast bij het vervaardigen van panelen en metaalplaten welke moeten worden gebruikt bij het ver- 40 vaardigen van apparaten, instrumenten en dergelijke voor industrieel

7908794

en privé-gebruik. Als niet gebruik wordt gemaakt van bescherming via anodisering of een of andere andere elektrolytisch neergeslagen bescherming, maar een gelakt oppervlak gewenst is, wordt de metaalplaat aan beide zijden gelakt of bedrukt voordat deze mechanisch
 5 wordt behandeld, terwijl bijvoorbeeld het teken, het metalen etiket of het paneel op maat wordt gesneden of gevormd, gaten worden geponst, gedreveld of geboord, terwijl daarna de randen (de kleine oppervlakken) worden geetst tot een geschikte diepte, de blootliggende metalen drager in de gaten ook worden geetst, en dan lak wordt
 10 aangebracht op de geetste oppervlakken volgens de werkwijze volgens de uitvinding.

Omdat alleen de blootliggende delen van de metalen drager kunnen worden bekleed en in deze trap geen bekleding zal worden aangebracht op de verf- of laklagen, worden selectieve werkwijzen zoals
 15 elektroforese (elektro-dompeling) gebruikt (fig. 3). Gedurende deze stap moet de laag (lagen) van verf of lak voldoende elektrisch geïsoleerd zijn, zodat de selectief aangebrachte lak of verf alleen maar wordt aangebracht op de blootliggende oppervlakken. De spanningen die worden gebruikt gedurende de elektroforese kunnen liggen
 20 in het gebied van 50 - 250 V gedurende een periode van tussen 0,5 en 5 minuten.

Plaatmaterialen voor gebouwen en de mechanische industrie kunnen volgens de uitvinding op dezelfde wijzen worden behandeld als tekens en panelen.

25 Bij elektrische onderdelen, zoals bijvoorbeeld gedrukte schakelingen, is het belangrijk dat de leidingen zijn geïsoleerd van de drager en daarbij kan de werkwijze volgens de uitvinding worden toegepast. In plaats van gebruik te maken van een metaalplaat die alleen maar is gelakt voor het snijden, vormen, frezen of boren kan
 30 deze worden bekleed met een hechtmiddel of worden gelamineerd op een drager met koperfolie. Na het selectief bekleden van de blootliggende oppervlakken, bijvoorbeeld door elektroforese, wordt een poriënvrije bekleding verkregen na lakken of sinteren van het neerslag dat is aangebracht door elektroforese bijvoorbeeld.

35 De uitvinding zal thans nader worden uiteengezet aan de hand van de volgende voorbeelden.

VOORBEELD I

Er moet een metalen etiket worden vervaardigd uit een ijzeren plaat van 2 mm voor een sulfiet-kookpan. Het etiket moet bestendig
 40 zijn tegen stoom en druppels van kookvloeistof. Voor het verkrijgen

van een prima etiket wordt het ijzer eerst gechromatiseerd en dan bekleed met een thermohardende verf op acrylbasis aan beide zijden. Met een verf van dezelfde soort wordt de opdruk aangebracht in zeefdruk. De metalen drager wordt bewerkt tot de gewenste afmeting
5 door snijden, uitponsen of frezen en geboord. Op deze wijze ligt het metaal langs de randen en in de gaten bloot.

Het ijzer wordt nu geetst op de blootliggende oppervlakken tot een diepte van 35 - 60 μm door het metalen etiket te dompelen in een waterige oplossing van 2 gew.% ijzer-III-chloride en zoutzuur
10 met een concentratie van 35% welke intens wordt geroerd voor het verschaffen van een uniforme etsing. Na spoelen, drogen en eventueel voorbehandeling van het blootliggende metaal wordt het etiket op selectieve wijze bedekt door elektroforese in een waterige dispersie van een heldere thermohardende acryllak. De spanning gedurende de
15 elektroforese is 50 - 70 V gedurende de eerste 50 seconden en dan 100 - 130 V gedurende 2,5 minuten. De verkregen randbescherming is ten minste even dik als de lak of de verf op de hoofdoppervallen.

VOORBEELD II

Voor het vervaardigen van een basisplaat voor een additief ver-
20 vaardigde gedrukte schakeling met een warmte-opnemer bestaande uit een basis van 1 mm aluminium worden beide hoofdzijden van een aluminiumplaat gelakt met een acryl-epoxylak in een dikte van 25 μm ; dan worden beide hoofdzijden bekleed met een neopreen hechtmiddel van een dikte van 25 μm welke geschikt is voor het binden van
25 neergeslagen niet-galvanisch koper.

Het verkregen paneel wordt geboord terwijl niet-cirkelvormige gaten, uitsparingen, enzovoort worden geponst of gefreesd. Dan wordt het paneel gedompeld in een waterige 15% natriumhydroxide-oplossing terwijl het metaal van alle blootliggende doorsnede-
30 oppervlakken wordt weggeëtst tot een diepte van ongeveer 30 μm . Na spoelen met water wordt de aluminiumbasis als een anode verbonden met een gelijkstroom van 200 V en dan onderworpen aan een elektroforese in een dispersie van een acryl-epoxylak gedurende 1 minuut; de blootliggende en geetste metalen delen worden selectief bekleed
35 met lak. Na spoelen met water en een warmtebehandeling (in een oven) bij 150°C gedurende 30 minuten worden alle blootliggende metaaloppervlakken bedekt met poriënvrij lak.

Een additief vervaardigde gedrukte schakeling kan nu uit dit paneel worden vervaardigd zonder enige gevaren van kortsluiting met
40 de aluminiumbasis.

7908794

VOORBEELD III

Voor het vervaardigen van een paneel bedekt met koperfolie om te worden gebruikt als een basis voor een geheel met metaal beklede substractief vervaardigde gedrukte schakeling wordt een
 5 aluminiumplaat van 1 mm aan beide hoofdzijden bekleed met een van tevoren met epoxy geïmpregneerde glasvezellaag met een dikte van 0,2 mm welke is bedekt met koperfolie. De koperfolie wordt bedekt met een isolerende beschermingsfilm van polyvinylchloride met een dikte van 0,1 mm welke drukgevoelige eigenschappen bezitten.
 10 Het paneel wordt geboord, uitsparingen worden uitgeschaafd, gefreesd of gedraaid terwijl de aldus blootkomende aluminiumoppervlakken worden geëtst tot een diepte van 25 - 35 μ m door dompeling in een waterige 15% natriumhydroxide-oplossing. De aluminiumbasis wordt elektrisch als anode verbonden met een gelijkstroom van 200 V, on-
 15 derworpen aan elektroforese in een dispersie van een thermohardende epoxy lak gedurende één minuut, gespoeld en aan een warmtebehandeling onderworpen in een oven bij 180° gedurende 20 minuten.

Met gebruik van dit paneel kan een geheel met metaal bekleed gedrukt oppervlak worden verkregen op de op zichzelf bekende normale
 20 wijze.

VOORBEELD IV

De randen (kleine oppervlakken) van gelakte metaalplaten voor auto's en huishoudelijke apparaten kunnen niet gemakkelijk worden beschermd tegen corrosie, zoals roesten. Voor het verkrijgen van de
 25 beste resultaten worden de constructie-onderdelen van plaatmateriaal nu vaak gelakt na mechanische bewerking.

Een ijzeren plaat met een dikte van 0,7 mm wordt gelakt in de gewenste kleur met een email van alkyd-melamine, beschermd met een zelfklevende kunststoffolie en daarna geponst, gevormd en geboord,
 30 waarna het onderdeel wordt gedompeld in een waterige oplossing van 15 gew.% ammoniumpersulfaat en 1% waterstofperoxide voor het etsen van het metaal dat bloot is komen te liggen. Na het etsen wordt het onderdeel gespoeld en onderworpen aan een elektroforese bij een gelijkstroom van 120 V gedurende 2 minuten in een dispersie
 35 van een heldere melaminehars voor het laten neerslaan van een melaminehars op de randen, die na bakken bij 120°C gedurende 20 minuten volledig worden beschermd.

VOORBEELD V

Er zijn problemen bij het gebruik van gelakte platen als
 40 gevelbekledingen voor gebouwen ten gevolge van aantasting van de

7908794

plaatranden door verwerking (vocht, wind, enzovoort).

Een gevelplaat kan worden voorbereid door snijden, vormen en doorboren van aluminiumplaten 1 mm welke zijn voorgelakt met acrylhars of siliconhars; de plaat wordt gedompeld in een waterige
5 15% oplossing van natriumhydroxide gedurende 20 minuten^{en} na spoelen wordt een acrylhars op de blootliggende oppervlakken aangebracht door elektroforese bij een spanning van 120 V gedurende 2 minuten. Na bakken bij 160°C gedurende 20 minuten zijn de randen (kleine oppervlakken) volledig beschermd door een uniforme harslaag.

7908794

C O N C L U S I E S

1. Werkwijze voor het bekleden van een metalen voorwerp op en bij een rand waar ten minste twee platte oppervlakken elkaar ontmoeten voor het vervaardigen van een voorwerp met uitstekende en
 5 gelijkmatige weerstandseigenschappen over al zijn oppervlakken, waarbij dit voorwerp eerst ten minste gedeeltelijk wordt bekleed, m e t h e t k e n m e r k, dat een oppervlak vrij van bekleding bij de genoemde rand wordt gemaakt door het mechanisch verwijderen van de genoemde bekleding vanaf één van de genoemde ten minste twee
 10 vlakke oppervlakken of door het gelijktijdig mechanisch vormen van de genoemde rand en het genoemde oppervlak vrij van bekleding, waarbij het genoemde oppervlak vrij van bekleding, dat wil zeggen het blootliggende metalen oppervlak, wordt geëtst voor het vormen van uitsteeksels van beschermende bekleding en het genoemde geëtste
 15 oppervlak op selectieve wijze wordt bekleed.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, m e t h e t k e n m e r k, dat het mechanisch verwijderen van de oorspronkelijk aangebrachte bekleding tot stand wordt gebracht door afschaven of-schrappen van de bekleding.

20 3. Werkwijze volgens conclusie 1, m e t h e t k e n m e r k, dat de genoemde rand en het genoemde oppervlak vrij van bekleding wordt verkregen door afsnijden of afzagen van het deel van het voorwerp.

4. Werkwijze volgens conclusie 1, m e t h e t k e n m e r k, 25 dat de genoemde rand en het genoemde oppervlak vrij van bekleding wordt verkregen door boren of ponsen.

5. Werkwijze volgens één der conclusies 1 t/m 4, m e t h e t k e n m e r k, dat het voorwerp bestaat uit een metalen vel of plaat.

6. Werkwijze volgens één der conclusies 1 t/m 5, m e t h e t 30 k e n m e r k, dat de genoemde bekleding van het geëtste oppervlak wordt verkregen door elektroforese.

7. Werkwijze volgens één der conclusies 1 t/m 6, m e t h e t k e n m e r k, dat de genoemde werkwijze wordt herhaald op of bij een andere rand van het voorwerp.

FIG. 1a

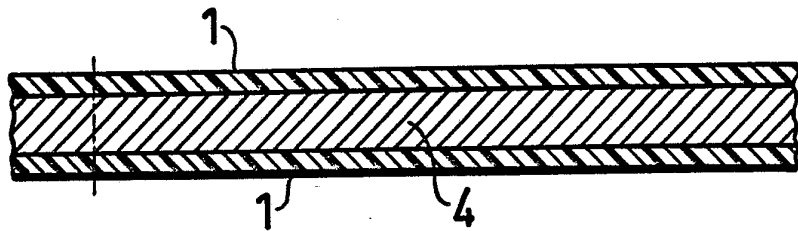


FIG. 1b

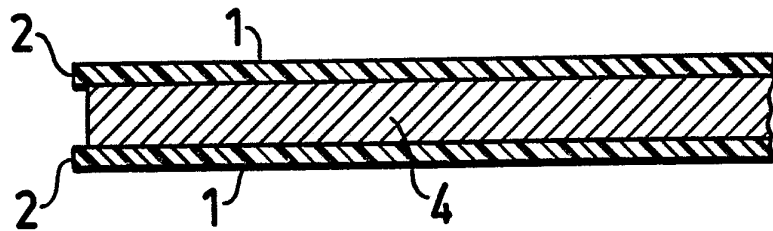


FIG. 2

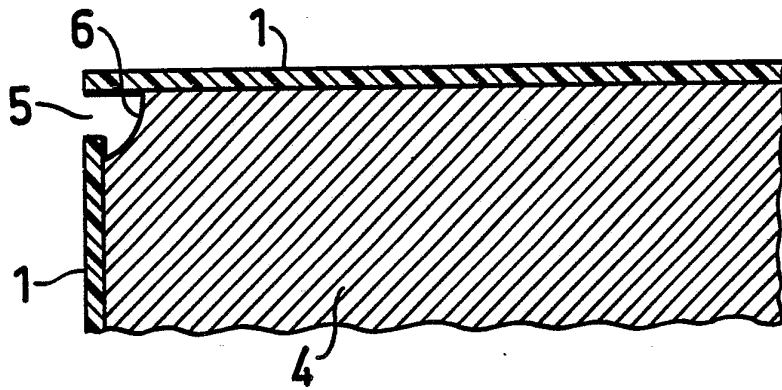
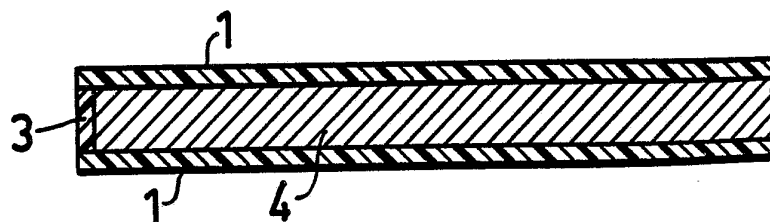


FIG. 3



7908794