Octrooiraad

(12) A **Terinzagelegging** (11) **9100619**

Nederland (19) **NL**

(54) **Electrografische constructie en werkwijze.**

(51) Int.Cl.[5]: G03G 8/00, G03G 5/04, G03G 9/13, G03G 15/22.

(71) Aanvrager: Armstrong World Industries, Inc. te Lancaster, Pennsylvanië, Ver. St. v. Am.

(74) Gem.: Ir. L.W. Kooy c.s.
Octrooibureau Vriesendorp & Gaade
Dr. Kuyperstraat 6
2514 BB 's-Gravenhage.

(72) Uitvinder(s): Walter John Lewicki Jr. te Lancaster, Pennsylvanië, Ver. St. v. Am.
John Henry Bowers te Clarksburg, New Jersey, Ver. St. v. Am.

(21) Aanvrage Nr. 9100619.

(22) Ingediend 9 april 1991.

(32) Voorrang ingeroepen vanaf 17 april 1990.

(33) Land van voorrang: Ver. St. v. Am. (US).

(31) Nummer van de voorrangsaanvrage: 510067.

(62) - -

(43) Ter inzage gelegd 18 november 1991.

De aan dit blad gehechte afdruk van de beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en) bevat afwijkingen ten opzichte van de oorspronkelijk ingediende stukken; deze laatste kunnen bij de Octrooiraad op verzoek worden ingezien.

U I T T R E K S E L

De uitvinding heeft betrekking op een structuur bestaande uit een gelaagde beeldvorming met een bekledingslaag. De bekledingslaag versterkt naast het opsluiten van het getoonde beeld in hoofdzaak de diëlectrische laag nadat deze verwijderd is uit het systeem. Ook een proces voor het produceren van een product met een beelddiepte ontvankelijkheid en het product zelve worden besproken. De gelaagde structuur kan één of twee diëlectrische lagen hebben met een gecombineerde dikte van ongeveer 0,2 tot ongeveer 10,0 mil.

ELECTROGRAFISCHE CONSTRUCTIE EN WERKWIJZE

De uitvinding heeft betrekking op een nieuw uitbeeldingsproces en constructie en meer in het bijzonder op een ionenprojectieproces en constructie vervaardigd door het proces.

Achtergrond van de uitvinding

Systemen welke gebruik maken van ionenprojectietechnologie zijn bekend. Deze systemen maken gebruik van een electrostatisch ladingspatroon welke correspondeert met een gewenst beeld. Dit beeldvormige lading wordt afgezet op het diëlectrische oppervlak van een trommel of band. Dit oppervlak welke het latente electrostatische beeld draagt, wordt bewogen door een ontwikkelstation waar een tonend materiaal met tegengestelde lading hecht aan de geladen gebieden van het diëlectrische oppervlak om een zichtbaar beeld te vormen. De trommel of band wordt voorwaarts bewogen en het getoonde beeld wordt hetzij overgedragen op een ontvangend medium of onmiddellijk op het diëlectrische oppervlak gesmolten. Na het smelten in het overdraagsysteem, kan het diëlectricum op verschillende wijzen worden behandeld om zijn oppervlak te reinigen van overblijvende lading of toonmiddel of beide. Dit reinigen kan worden uitgevoerd door elke bekende electrostatische reinigingsmethode.

Bij beeldende en drukprocessen zijn zowel fotogeleidende isolatoren en diëlectrica gebruikt, maar zij verschillen zeer van elkaar. Fotogeleidende isolatoren zullen slechts een electrische lading in het donker vasthouden, hetgeen hun bruikbaar maakt bij beperkte toepassingen zoals kopieertoestellen en dergelijke. Diëlectrica kunnen anderzijds een electrische lading vasthouden in de aanwezigheid van zichtbaar licht welke een meer praktisch bruikbaar maakt voor commerciële vervaardigingsprocessen zoals de onderhavige uitvinding. Er zijn reeds vele electrostatische

drukprocessen bekend zoals die beschreven in de Amerikaanse octrooischriften 3.023.731; 3.701.996; 4.155, 093; 4.267.556; 4.494.129; 4.518.468; 4.675.703 en 4.821.066. Al deze systemen beschrijven contactloze druksystemen bij gebruik van electrostatische beelden welke zichtbaar kunnen worden gemaakt bij een of meervoudige toonstations. In deze systemen worden ionen vanaf een ionenopwekkend middel geworpen op het oppervlak van een diëlectrische laag door een drukkop zoals beschreven in Amerikaanse octrooischrift 4.155.039 of 4.267.556. In het algemeen omvat de drukkop een constructie van twee electroden gescheiden door een vast diëlectrisch orgaan, een vast diëlectrisch orgaan en een derde electrode voor het onttrekken van ionen. De eerste electrode is een aandrijfelectrode en de tweede is een stuurelectrode en beide zijn in aanraking met het scheidende diëlectrische laag. Er is een luchtruimte bij de verbinding van de stuurelectrode en het vaste diëlectrische orgaan. Een lading met hoge voltage en hoge frequentie wordt tot stand gebracht tussen de beide electroden welke een poel van negatieve en positieve ionen schept in de luchtruimte grenzend aan de stuurelectrode. De ionen worden onttrokken door een gat in de derde electrode door een electrostatisch schild gevormd tussen de tweede en derde electroden. Volgens het Amerikaanse octrooischrift 4.267.556 heeft het beeldvormende ionengenerator de vorm van een veellagige basis van vingerelectroden en kiesstaven gescheiden door een vast diëlectrisch orgaan. Ionen worden opgewekt bij de gaten in de vingerelectrode bij kruispunten van de matrix en onttrokken om een beeld te vormen op een ontvangend orgaan. Terwijl bekende ionen werkende koppen bruikbaar zijn bij vele toepassingen, zijn zij niet aangepast voor gebruik in systemen welke een betrekkelijk dikke laag en daardoor een lagere capaciteit van het diëlectrische beeldlaag vereisen. Grijze schaalbesturing wordt bereikt door wijzigen van de impulsbreedte van de tweede (vinger) electrode als beschreven in het Amerikaanse octrooischrift 4.841.313. In het algemeen worden in de electrografie vloeibare ontwikkelsystemen het best bruikbaar voor het nauwkeurig ontwikkelen van grijze schaalbeelden en ontwikkeling met hoge scherpte. De componenten van de toonsyste-

men kunnen de electroden verontreinigen bij bekende ionenwerpkoppen en kunnen deze in hoofdzaak buiten werking brengen. Opnemen van een luchtmes voorafgaand aan de ionenwerpkop kan het blootstellen van de kop aan verontreiniging verminderen. Het luchtmes zal blootstellen van de ionenwerpkop vermijden aan tonende deeltjes en de oplosmiddelen in vloeibare toonmiddelen door de ruimte rond de ionenwerpkop te spoelen met oplossend vrije lucht of gas. Bekende ionenwerpkoppen zijn niet alleen bijzonder gewenst voor grijze schaal drukken, maar hebben aanzienlijke grenzen met betrekking tot het aantal grijze schalen dat kan worden bereikt. Bijvoorbeeld kunnen de meesten slechts een maximum van vier grijs schalen hanteren. Verbeterde nieuwe ionenwerpkoppen zijn vereist voor het leveren van aanvaardbare resultaten in systemen waarbij een groot traject van reproduceren van grijsschalen vereist is. In het algemeen zijn vloeibare ontwikkelsystemen vereist voor het nauwkeurig opwerpen van grijsschaalbeelden.

Beide gebreken bij de bekende drukkoppen zijn de bekende electrografische druksystemen niet in het bijzonder ontworpen voor het opnemen van veelkleurige drukprocessen bij hoge snelheden. Terwijl ionen opwekkende systemen inherent geluidstechnologie toepassen zijn daarom verscheidene belangrijke verbeteringen noodzakelijk om te worden gevonden voordat deze systemen kunnen worden gebruikt voor het produceren van veelkleurige eindproducten met hoge drukkwaliteit en bij hoge snelheden.

Samenvatting van de uitvinding

Het is daarom een doel van deze uitvinding om te voorzien in een ionenprojectieproces en het daaruit voortvloeiende product welke vrij zijn van de bovengenoemde nadelen.

Een ander doel van deze uitvinding is om te voorzien in een diëlectrische laag met een hoog kwaliteitsbeeld welke kan worden gebruikt als een component in eindproducten met verschillende dikten.

Weer een ander doel van de uitvinding is om te voorzien in een nieuw product met hoge kwaliteit en continue toon

vervaardigd door een nieuw ionenprojectieproces.

Nog een ander doel van deze uitvinding is om te voorzien in een proces welke in staat is tot het produceren van veelkleurige beelden met diepteweegaven.

Nog weer een ander doel van deze uitvinding is om te voorzien in een snel contactloos proces voor het produceren van hoge kwaliteit materialen met betrekkelijk dikkere afmetingen dan tot nu toe mogelijk was.

Nog weer een ander doel van deze uitvinding is om te voorzien in een diëlectrische laag met een hoog kwaliteitsbeeld dat op zich of tezamen met andere lagen kan worden gebruikt als eindproduct.

De bovenstaande doelen en andere doeleinden worden volgens deze uitvinding bereikt door te voorzien in een systeem met gebruikmaking van diëlectrische beeldlagen met een aanzienlijk dikkere dwarsdoorsnede en lagere capaciteit dan die volgens de stand der techniek. Aangezien de capaciteit van het diëlectricum in hoofdzaak lager kan zijn dan de capaciteit welke gewoonlijk werden gebruikt in de stand van de techniek, zijn nieuwe wijzigingen in de methoden noodzakelijk voor het ontvangen van de diëlectrische laag. De bekende drukkoppen zoals hierboven aangegeven en toegepast kunnen niet worden gebruikt bij de onderhavige uitvinding omdat het aantal afgezette ionen per RF-cyclus te groot is. De nieuwe drukkop als toegepast bij deze uitvinding wordt gebruikt in een stikstofatmosfeer of een andere inert gas waardoor exothermische reacties gedurende het ioniseren in lucht worden vermeden waardoor de werktemperatuur van de drukkop aanzienlijk wordt verminderd. Hierdoor neemt de levensduur van de drukkop toe en wordt verbeterd gedrag geleverd. Ook de bij het onderhavige systeem met de ionenprojectiekop toegepaste luchtmes zal blootstellen van de ionenprojectiekop aan oplosmiddelen in vloeibare toonmiddelen vermijden door de ruimte rond de ionenprojectiekop met oplosmiddel te spoelen. Aangezien de diëlectrische beeldlaag verwijderd dient te worden nadat het beeld vastgelegd is, is voorzorg noodzakelijk om een minimum aan krimpen van de laag en daardoor vervormen van het beeld te verzeke-

ren. Om krimpen te vermijden of krimpen tot aanvaardbare niveau's te beperken, wordt een deklaag van heldere hars als laag aangebracht op het beeldoppervlak van het diëlectricum. Deze gelaagde deklaag heeft een dikte van tenminste 30 mil en levert beeldstabiliteit aan het vastgelegde klerenbeeld. De dikte van deze gelaagde deklaag kan variëren tot 20 mil of meer afhankelijk van het gewenste eindproduct. Bij het maken van vloertegels bijvoorbeeld zal de dikte en de vereiste hardheid van de bekledende deklaag groter zijn dan die vereist is voor behang. Voor die producten waarbij gedrag (beeldbescherming) niet zo belangrijk is voor het eindproduct, zoals het geval zal zijn bij een fotoposter toegepast bij adverteren van verkooppunten kan een bekledende laag van minder dan 3 mil worden gebruikt. Enige heldere acrylische materialen kunnen worden aangebracht door gebruikelijke middelen voor bekleden, sproeien en drogen en kunnen 0,2 mil dik zijn. De materialen welke bruikbaar zouden zijn voor de diëlectrische laag zijn materialen zoals niet-poreuze vinylmaterialen bestaande uit polyvinylchloride, copolymeren van vinylchloride met geringe delen van andere materialen zoals vinyl acetaat, vinylideen chloride en andere vinyl esters zoals vinyl proprionaat, vinyl butyraat, alsmede alkyl gesubstitueerde vinyl esters. Hoewel de diëlectricums gebaseerd op polyvinylchloride de voorkeur verdienen, heeft de uitvinding brede toepassing van andere polymerische materialen omvattende polyethyleen, polyacrylaten (bijvoorbeeld (polymethylmethacrylaat), copolymeren van methylmethacrylaat zoals methyl/n-butyl methacrylaat, polybutylmethacrylaat, polybutylacrylaat, polyuretaan, polyamiden, polyesters, polystyreen en polycarbonaten. Ook kunnen copolymeren van elk van de genoemde stoffen of mengsels van de genoemde stoffen worden gebruikt. De diëlectrische laag volgens het onderhavige proces dient een weerstand te hebben van tenminste 10 ohm-centimeter. Bovendien dient de diëlectrische laag een eigen hechtende eigenschap te hebben om te hechten aan tonende materialen en bekledingen.

Terwijl het proces volgens de onderhavige uitvinding kan worden gebruikt voor eindproducten met een monochromatisch beeld, is het bijzonder bruikbaar voor gebruik bij een veelkleurig

systeem. Zowel bij monochromatische beelden als bij veelkleurige beelden is het onderhavige systeem in staat om omhoog tot 32 lijnen van een grijsschaal te leveren.

Bij een kleursysteem worden een aantal gewijzigde drukkoppen en ontwikkelstations gebruikt. Door bijvoorbeeld te voorzien in vier ionenprojectiekoppen gekoppeld met betrokken kleurontwikkelingsstations rond een geleidende trommel of eindloze band wordt conventioneel van station tot station registreren van beelden op de diëlectrische laag minimaal gemaakt en uiteindelijk registreren wordt electrisch gedaan. De diëlectrische filmlaag wordt gewonden rond de trommel of gehecht aan de eindloze band en continu geleverd en verwijderd naar en van het systeem. Een spoel van diëlectrische film kan continu worden geleverd aan het systeem voorafgaand aan het naderen van het eerste beeldstation of ionenprojectiekop. De diëlectrische laag dient een dikte te hebben van 0,2 tot ongeveer 10,00. Na voortbewegen door de beeld- en ontwikkelingsstations wordt de uiteindelijke diëlectrische laag of film met het uiteindelijke beeld dan gesproeid met een hechtende bekleding van vinyl, met lucht gedroogd en uit het systeem verwijderd. Na het verwijderen wordt de beklede diëlectrische laag met beeld gelaagd op, maar niet beperkt tot een basis van ongever tenminste 60 mil dik.

Bij een uitvoeringsvorm van de uitvinding wordt, indien het gewenst is om een eindproduct met beeld met dieptewerking te leveren, een eerste diëlectrische laag voorzien van beeld en ontwikkeld als in een monochromatisch systeem, vervolgens wordt een tweede diëlectrische laag voorzien van beeld en ontwikkeld met een tweede kleur en een derde of meer diëlectrische lagen worden voorzien van beeld en ontwikkeld, enz. De resulterende diëlectrische lagen met beelden worden dan op elkaar gestapeld en de bovenste diëlectrische laag wordt gelaagd met een heldere deklaag met een dikte van tenminste 3 mil en bij voorkeur van 3 tot 20 mil. De dikte van de bekledingslaag is van belang omdat deze een tegen wrijving bestand oppervlak kan leveren aan de electrografische beelden van de gelaagde constructie welke wand en vloertegels kun-

nen worden. Bij de uitvoeringsvorm van deze uitvinding verdient het de voorkeur dat de toegepaste diëlectrische lagen in hoofdzaak kleurloos zijn.

Bij alle bovenbeschreven procedures wordt een gelaagde diëlectrische laag met beeld van hoge kwaliteit als eindproduct vervaardigd. Dit eindproduct kan dan worden aangebracht als laag op een ondergrond of basis met een bruikbare dikte voor het gewenste product. Bijvoorbeeld, indien een vloertegel gewenst is, kan de ondergrond aanzienlijk dikker zijn dan een wandtegel of behang enz. Een bruikbaar hechtmiddel wordt aangebracht tussen de productlagen om voldoende binding aan elkaar te verzekeren. Voor de beste resultaten zijn droog- of verdampingsstations opgesteld in het systeem voor het verwijderen van vloeistoffen na vloeibaar afzetten van bijvoorbeeld diëlectrische mengsels, vloeibare ontwikkelingsmiddelen of sproeien van hechtmiddel.

Voorbeelden en voorkeursuitvoeringsvormen

Het volgende zijn voorbeelden van bepaalde contactloze drukprocessen volgens de onderhavige uitvinding.

Voorbeeld 1

Een diëlectriche vinyldeklaag gemaakt uit een formule bestaande uit 20% vaste stoffen van een VAGH-hars in een methylisolbutylketon oplosmiddel (MIBK) werd aangebracht op een roestvrij stalen band met een dikte van 3 mil door gebruik van een mesvormig bekledingsmiddelaanbrengtoestel. Het werd gedroogd in een oven bij 130°F waarbij de resulterende dikte 0,5 mil was. De beklede roestvrij stalen band werd gevoerd langs een boogladingstoestel om het oppervlak van de diëlectrische bekleding te neutraliseren. Een ionografische drukkop in combinatie met een stikstofomgeving werd gebruikt om lading te brengen op de diëlectrische deklaag. De kop was ongeveer op 10 mil afstand boven het oppervlak van de diëlectrische bekleding. De stikstof vormde een inerte en koelende deken tussen het bodemscherm van de drukkop en de diëlectrische bekleding.

De modulatie van de pulsbreedte van de kop geleverd door een afzonderlijke electronische schakeling varieerde tussen 0,8 en 2,2 microseconde in zestien gelijke tijdstappen. De lading werd aangebracht op de diëlectrische deklaag in de vorm van een schaakbordpatroon met verschillende ladingniveau's. Het diëlectricum werd dan getoond met een cyanide vloeibaar toonmiddel. Het toonmiddel had een concentratie van 4% in ISOPAR G. Het toegepaste ontwikkelsysysteem was van het drie rollen soort toegepast in een fotokopieertoestel en aangepast voor dit proces. Na het verdampen van de ISOPAR gebruikt in combinatie van verhitte lucht en een verhitte plaat op de achterzijde van de roestvrij stalen band bedroeg het gemeten oppervlaktetemperatuur 100°F. Het toonmiddel werd vastgelegd aan het oppervlak van de diëlectrische deklaag bij gebruik van 16,7% gehalte aan vaste VAGH-hars in een mengsel van oplosmiddel van MIBK en methylethyleenketon (MEK). Terwijl de diëlectrische deklaag nog gehecht was aan de roestvrij stalen bout werd deze gevoerd door een paar bekledingsrollen waar een film van 3 mil dikte van heldere vaste polyvinylchloride werd aangebracht op het vaste getoonde oppervlak van het diëlectricum. De temperatuur van het wagenstelsel was 250°F. De totale structuur wordt dan gekoeld tot kamertemperatuur en gescheiden van de roestvrij stalen band.

De resulterende film toonde duidelijke blokken van cyanidekleur gelaagd gelegen tussen de diëlectrische deklaag en de stijve film van polyvinylchloride met een dikte van 4 mil en met verschillende optische dichtheden en toonde het bereiken van zestien niveau's van grijs.

Deze electrografisch gebeelde structuur kan verder worden behandeld door de diëlectrische zijde van het laminaat als laag aan te brengen op een karton van witte vinyl met een dikte van 10 mil bij toepassen van een gebruikelijke pers met vlakke bedding bij 250°F. De gelaagde structuur werd afgekoeld tot kamertemperatuur voordat het werd verwijderd uit de pers.

De verkregen structuur werd gemaakt als een poster welke kenmerkend is voor gebruik bij de industrie van grafische kunst.

Voorbeeld 2

De electrografisch gebeelde structuur welke gescheiden is van de roestvrij stalen band volgens fig. 1 kan verder worden verwerkt tot een structuur voor een vloertegel. In dit geval zal de diëlectrische bekleding worden gehecht aan een tegelbasis van 60 mil dikte bestaande uit kalksteen en vinyl, bindmiddelen, plastificeerstoffen en stabilisators. Het gedecoreerde laminaat verwijdert van de roestvrij stalen band wordt vervolgens gecombineerd met de 60 mil dikke tegelbasis in een verhitte pers. De omstandigheden van het persen zijn 320°F, 30 seconden en 80 psi. Na afgekoelen tot de omgevingstemperatuur wordt de verkregen gelaagde structuur volledig gehecht aan de tegelbasis waarbij het electrografische beeld volledig intact is.

Voorbeeld 3

Een diëlectrische film van witte polyvinylchloride met een dikte van 1,5 mil werd gehecht aan de roestvrij stalen band door gebruik van dezelfde diëlectrische bekleding als aangebracht in voorbeeld 1. In dit geval werd voordat de VAGH-bekleding volledig was gedroogd en bij een temperatuur van 250°F op het oppervlak van de band de 1,5 mil dikke witte film aangebracht. De film bevatte een 0,2 mil dikke bekleding van dezelfde VAGH-hars welke opnieuw werd aangebracht op de film bij toepassen van gebruikelijke rotatiepersgrafeermiddelen. Na koelen werd het in boogladingen gebracht en het beeld electrografisch aangebracht als bijvoorbeeld 1. Dezelfde vorm van ionen graverende kop en werkwijze welke werd gebruikt bij voorbeeld 1 werd in dit voorbeeld gebruikt om de 1,5 mil dikke witte diëlectrische film van beeld en toon te voorzien. Na het verdampen van de ISOPAR werd het getoonde beeld vastgelegd in een staal over rubber rol met een vastleggende walsspleet bij een oppervlaktetemperatuur van 200°F. Deze vastlegrol was bij 125°F om te vermijden dat het toonmiddel werd getild vanaf het diëlectrische oppervlak wanneer deze passeert door de walsspleet.

De resulterende structuur werd verwijderd van de band bij kamertemperatuur en vervolgens gelaagd op dezelfde basis

als bij voorbeeld 2 om een vloertegelstructuur te vormen.

Voorbeeld 4

Een 10 mil dikke heldere stijve polyvinylchloride diëlectrische film werd gehecht aan een roestvrij stalen band als beschreven in voorbeeld 1. De film werd voorzien van beeld en getoond bij gebruik van dezelfde opstelling en werkwijze als beschreven in voorbeeld 1. Na verdampen van ISOPAR werd de grijsschaalopstelling bekleed met een helder sproeien van 16,7% FAGH-hars in een mengsel van MIBK en MEK-oplosmiddelen. Na verdampen van de oplosmiddelen bij gebruik van gebruikelijke droogmiddelen werd de structuur met beeld en toon verwijderd van de band na het koelen tot kamertemperatuur.

In een volgende fase werd de vaste zijde van de 10 mil dikke diëlectrische film met beeld als laag aangebracht op het oppervlak van een 100 mil dikke tegelbasis bestaande uit kalksteen en vinyl, bindmiddelen, stabiliseerstoffen en plastificeerstoffen. De omstandigheden van de laagvorming zijn dezelfde als beschreven bij voorbeeld 2. De verkregen structuur is goed gehecht aan de tegelbasis en is bruikbaar voor installeren als vloertegelstructuur in gebieden met veel verkeer zoals winkelgangen en dergelijke.

Korte beschrijving van de tekening

Fig. 1 is een schematisch zijaanzicht van een druksysteem gebruikt voor het leveren van de nieuwe structuur volgens deze uitvinding.

Fig. 2 is een schematisch zijaanzicht van een tweede uitvoeringsvorm toegepast voor het maken van de nieuwe structuur volgens deze uitvinding.

Fig. 3 is een schematisch zijaanzicht van een andere uitvoeringsvorm gebruikt voor het maken van de nieuwe structuur volgens de onderhavige uitvinding.

Fig. 4A, 4B en 4C zijn doorsneden in zijaanzicht van het nieuwe eindproduct vervaardigd door de boven aangegeven druksystemen.

Fig. 5 is een schematisch zijaanzicht van een systeem bij gebruik van een aantal stations voor het vervaardigen van een nieuwe veelkleurige structuur volgens de onderhavige uitvinding.

Beschrijving van de tekening en voorkeursuitvoeringen

Duidelijkheidshalve zijn verscheidene stations buiten schaal getekend in verhouding tot het gehele systeem. Bovendien zijn onbelangrijke delen niet getekend.

In fig. 1 is een druksysteem aangegeven met een eindloze roestvrij stalen of andere geleidende drager of band 1 welke aangedreven is door elk bruikbaar aandrijfmiddel. Deze band 1 wordt gevoerd rond een aantal primaire rollen 2 en andere bruikbare draag- en geleidingsmiddelen. De band 1 wordt voortgedreven door een serie electrografische stations welke in hoofdzaak gelijk zijn aan die welke worden gebruikt bij gebruikelijke ionografie of serografie, dat wil zeggen ladings-, ontwikkelings- en vastlegstations. Echter wordt bij het onderhavige proces een aanzienlijk dikker diëlectrisch materiaal gebruikt en kan worden bekleed op de band 1 uit een oplossing, uit een poeder of uit een vloeibare formule. Deze bekleding wordt tot stand gebracht bij het afzettende bekledingstation 3. Na het afzetten van de oplossing bij het station 3 wordt de band 1 met de vloeibare diëlectrische formule daarop gevoerd door een verdampingskamer 4 waar de vloeistof of oplosmiddel van de diëlectrische formule wordt verwijderd, waardoor een witte of kleurloze diëlectrische laag 5 op de band 1 achterblijft. Om te verzekeren dat de laag 5 een oppervlak vrij van onvolkomenheden heeft kan tenminste één extra dunne heldere, witte of gekleurde diëlectrische film 10 worden aangebracht bij het diëlectrische walsstation 6. Het is de bedoeling dat het diëlectricum 5 afgezet bij het station 3 en de diëlectrische film 10 geleverd bij het station 6 nu een uiteindelijke diëlectrische laag leveren met een dikte omhoog tot ongeveer 10,00. Nu is op de band 1 aanwezig een tweelagig diëlectrisch materiaal met inbegrip van de diëlectrische laag 5 afgezet bij het station 3 en de diëlectrische film 10 afgezet bij

het filmstation 6. De film van diëlectricum 10 kan een hechtend materiaal bevatten welke kan worden geactiveerd door een verhitter bij het filmstation 6. Zoals nader zal worden beschreven in de figuren 2 en 3, kunnen de stations 3 en 6 tezamen of afzonderlijk van elkaar in het huidige systeem worden gebruikt. Zodra een oppervlak zonder beschadigingen van diëlectrische lagen 5 en 10 zijn afgezet op de band 1 wordt de gecombineerde diëlectrische laag aan het oppervlak ontladen door de boogontlading 7 om te verzekeren dat een electrisch rein diëlectricum ontstaat welke in staat is voor het ontvangen en vasthouden van de latente beeldlading. Met diëlectrische laag wordt in deze figuur 1 bedoeld, de omvatten de lagen 5 en 10. Zodra de diëlectrische laag door elk bruikbaar middel ontladen is, wordt deze werkzaam gevoerd door het beeldstation 8 welke bestaat uit een inrichting voor het opwekken van geladen deeltjes in de vorm van het beeld. Deze ionen in de opstelling volgens het beeld worden onttrokken van de drukkop bij het station 8 om het latente electrostatische beeld te vormen op de gecombineerde diëlectrische lagen 5 en 10. De nieuwe drukkop toegepast bij deze uitvinding wordt gebruikt in een stikstof of andere inerte atmosfeer om een exothermische chemische reactie te vermijden gedurende ioniseren in lucht om daardoor de werktemperatuur van de drukkop aanzienlijk te verminderen. Dit verhoogt de levensduur van de drukkop en levert verbeterd gedrag. Ook wordt een luchtmes gebruikt met de ionenprojecterende kop waardoor blootstellen wordt vermeden van de ionenprojecterende kop aan tonende deeltjes en oplosmiddelen in vloeibare toners door spoelen van de ruimte rond de ionenprojecterende kop met oplosmiddelvrije lucht of andere gassen. De diëlectrische laag welke het latente beeld bevat wordt dan gevoerd door een vloeibare toner bij het ontwikkelingstation 9 waar het latente beeld zichtbaar wordt gemaakt. Het verdient de voorkeur dat de nieuwe vloeibare toner toegepast bij de onderhavige uitvinding bestaat uit een hars van dezelfde familie als de hars toegepast in de diëlectrische lagen 5 en 10. Door het gebruik van dezelfde familieharsen in zowel de toner als in het diëlectricum is grotere hechting van de tonerdeeltjes aan de diëlectrische laag aanwezig. Het

getoonde beeld wordt dan gevoerd onder een verhitte plaat 11 om de ISOPAR te verdampen en of ander oplosmiddel van de vloeibare toner. De diëlectrische laag wordt dan gevoerd door de rollen 12 voor verhitten of drukken bij de walsspleet waar het getoonde beeld wordt gezet of vastgelegd aan het diëlectricum. De hechtende hars toegepast in de toner helpt naast het bovengenoemde doel om de getoonde deeltjes aan elkaar te hechten. De diëlectrische laag met het beeld vastgelegd of gezet bij de rollen 12 wordt dan gevoerd naar het station 14 waar een hechtende deklaag wordt aangebracht op het oppervlak met beeld van de diëlectrische laag. Dit hechtmiddel maakt het mogelijk dat de heldere deklaag 15 hecht aan de diëlectrische laag met beeld. Bij het station of kap 18 wordt de vloeistof van het hechtmiddel verwijderd voorafgaand aan het bekleden of helder overdekken 15 van de diëlectrische laag. Een heldere bekleding 15 van polyvinylchloride of ander bruikbaar materiaal wordt geleverd van een spoel of haspel 13. Deze bekleding 15 heeft naast het handhaven van de samenhang van het beeld tot gevolg dat krimpen wordt tegengegaan van de diëlectrische laag na het drogen. Elke bruikbare bekleding kan worden toegepast zoals niet poreuze vinylmaterialen bestaande uit polyvinylchloride, vinylacetaat, copolymeren van vinylchloride met geringe porties van andere materialen zoals vinylacetaat, vinylideenchloride en andere vinylesters zoals vinylproprionaat, vinylbutyraat alsmede alkylgesubstitueerde vinylesters. Hoewel de diëlectrische stoffen gebaseerd op polyvinylchloride de voorkeur verdienen, heeft de uitvinding brede toepassing op andere polymerische materialen zoals polyethyleen, polyacrylaten (in het bijzonder polymethylmethacrylaat), copolymeren van methylmethacrylaat zoals methyl/n-butylmethacrylaat, polybutylmethacrylaat, polybutylacrylaat, polyurethaan, polyamiden, polyesters, polystyreen en polycarbonaten. Ook copolymeren of mengsels dan de bovengenoemde kunnen worden gebruikt. Enige andere filmbekledende materialen kunnen indien bruikbaar worden gebruikt van films zoals polyvinylchloride, vinylacetaat, vinylideenchloride, polyurethanen, vinylesters, alkyl gesubstitueerde vinylesters, polyethylenen, polyesters, polyacrylate, copolymeren en mengsels daarvan. De verkregen

laag wordt voortbewogen naar rollen 17 voor het vastleggen van de heldere bekleding 15 op de diëlectrische laag. In een kleursysteem wordt het bovengenoemde proces herhaald met opvolgende kleurstations totdat het gewenste kleurbeeld wordt verkregen voorafgaand aan het bekleden. De verkregen beklede diëlectrische laag kan worden gebruikt als een eindproduct of kan worden gecombineerd na het afscheidingstation 19 met andere ondergronden in daaropvolgende procesfasen. Bijvoorbeeld kan voor de industrie van grafische kunst de bekleding helder zijn en een dunne 0,5 mil dikke film kan hetzij worden aangebracht als aangegeven in station 13 of uit een formule of als een formule welke kan worden aangebracht bij gebruik van bekende middelen voor bekleden, sproeien en drogen. Bovendien kan een dikkere ondoorzichtige onderlaag zoals zou zijn gebruikt bij het vervaardigen van vloer en wandtegels, behang, weefsel, tegelbasis of dergelijke worden gehecht aan het ondervlak (het vlak zonder beeld) van de diëlectrische laag. Dit reikt van de dikte van papier van 4,0 mil tot 1 inch dikte voor een plafondtegel. Daar passeren de rollen 17 waar de bekleding 15 wordt gehecht aan de diëlectrische laag wordt de verkregen gecombineerde laag gevoerd door koelrollen (of andere middelen) 16 en vervolgens naar de koel en afscheidingsrol 19 waar het eindproduct wordt gescheiden van de band 1. Het uiteindelijke product 20 wordt gescheiden van de band 1 door verhitten of andere bruikbare middelen om deze te scheiden van de band 1. Dit heeft in het algemeen plaats bij 38°C of minder bij toepassen van diëlectrische materialen volgens de uitvinding. Deze diëlectrische materialen omvatten niet poreuze vinylfilmen bestaande uit polyvinylchloride, copolymeren van vinylchloride met geringe porties van andere materialen zoals vinylacetaat, vinylideenchloride en andere vinylesters zoals vinylproprionaat, vinylbutyraat alsmede alkylgesubstitueerde vinylesters. Hoewel de diëlectrische stoffen gebaseerd op polyvinylchloride de voorkeur verdienen, heeft de uitvinding brede toepassing op andere polymeermaterialen bestaande uit polyethyleen, polyacrylaten (in het bijzonder polymethylmethacrylaat), copolymeren van methylmethacrylaat zoals methyl/n-butylmethacrylaat, polybutylmethacrylaat, polybutyl-

acrylaat, polyurethaan, polyamiden, polyesters, polystyreen en polycarbonaten. Deze materialen kunnen worden gebruikt voor het diëlectricum 5 of de diëlectrische film 10 en zij kunnen hetzelfde zijn of verschillend. Voor materialen welke zijn geformuleerd om vervolgens door hitte opnieuw activeerbare soort van kleefmiddelen te zijn alsmede diëlectricums, kan afscheiden van de band 1 worden bevorderd door het toepassen van dunne losneemlagen zoals teflon FEP welke een permanent deel zijn van het bovenvlak van de geleidende band 1. Als eerder opgemerkt kan het getoonde beeld worden vastgelegd bij het station 12 door druk, warmte, sproeien of andere bruikbare bevestigingsmethoden. Bij elk van deze bevestigingsmethoden, in het bijzonder bij een veelkleurig systeem, dient het toondeeltje te worden vastgelegd zonder aanzienlijk vervormen van het toondeeltje of de diameter van het toondeeltje. Dit is belangrijk om de optimale kleurkwaliteit te handhaven alsmede de scherpte van het uiteindelijke kleurbeeld.

Het eindproduct 20 dat bij het station 19 wordt verwijderd, bestaat uit een diëlectrische laag 5, een tweede diëlectrische laag 10 en een deklaag 15. De gecombineerde dikte van de lagen 5 en 10 is van 0,2 tot ongeveer 10,0 mil en de dikte van de deklaag 15 is van ongeveer 3,0 tot ongeveer 20 mil.

De dikte van de deklaag, dat wil zeggen 3,0 tot 20 mil is belangrijk voor de structuur van de onderhavige uitvinding. Tenminste 3,0 mil is vereist om de diëlectrische laag te versterken, minder dan 3,0 mil van de deklaag levert niet de gewenste structurele sterkte aan de dunne diëlectrische laag. Wanneer een vloerbedekkend eindproduct gewenst is, levert omhoog dat 20,0 mil aan deklaag de gewenste slijtweerstand; boven 20,0 mil zal even effectief zijn maar zou overmatig zijn aangezien 20,0 mil meer dan voldoende is om de noodzakelijke bescherming te leveren aan de diëlectrische laag met het decoratieve beeld en de noodzakelijke weerstand tegen slijtage zelfs voor een vloertegel.

In fig. 2 is een diëlectrische oplossing of een diëlectrische vloeibare formule als deklaag bij het station 29 aangebracht op een eindloze geleidende band 1. De vloeibare formule

wordt beheersd op zodanige wijze dat bij verdampen van het oplosmiddel of vloeistof daarvandaan een diëlectrische laag 23 met een dikte van ongeveer 0,2 tot ongeveer 10,0 mil achterblijft op de band 1 en het oppervlak vrij is van defecten. Het oplosmiddel of vloeistof wordt verwijderd door de diëlectrische oplossing of formule te voeren door een verdampingskamer 21. Zodra de 0,2 tot ongeveer 10,0 mil dikke diëlectrische bekleding bereikt is, wordt het oppervlak electrisch ontladen door het toepassen van een ontladingsboog 22 of ander bruikbaar middel. Na te zijn ontladen wordt de diëlectrische laag 23 geladen in de beeldvorm bij het station 30 door dezelfde middelen als beschreven met betrekking tot fig. 1. Terwijl de diëlectrische laag 23 voortbeweegt en daarbij het latente beeld draagt, passeert deze door een ontwikkelstation 24 waar het latente beeld wordt getoond en zichtbaar gemaakt. De vloeistof van de ontwikkelaar wordt verwijderd en het getoonde beeld vastlegd door enig bruikbaar middel zoals druk, warmte of sproeiend vastleggen bij het vastlegmiddel 25. Nadat het is gevoerd door het ontwikkelstation 24 met inbegrip van de verhitte plaat 24a, wordt het diëlectricum 23 met getoonde beeld gevoerd door de vastlegrollen 25. Bij het station 26 wordt een hechtmiddel aangebracht op het oppervlak met beeld van het diëlectrische laag 23 en dit hechtmiddel wordt gedroogd bij het droogmiddel 27. Het hechtmiddel is nu kleverig en gereed om te hechten aan een heldere deklaag 31. Deze deklaag wordt aangebracht uit een toevoer 31 voor deklaag zoals polyvinylchloride. Het aangebrachte hechtmiddel helpt ook het toonmiddel te grendelen in het oppervlak van het diëlectricum en het aanbrengen van de heldere deklaag 31 sluit het toonmiddel op tussen de diëlectrische laag 23 en de deklaag 31. De deklaag 31 combineert niet alleen met de diëlectrische laag 23 maar gaat ook krimpen tegen van de diëlectrische laag 23. De gecombineerde laag wordt gevoerd door verhittingsrollen 34 en vervolgens naar koelrollen 32 en 33 en vervolgens verwijderd als het eindproduct bij de scheidingsrol 33 (welke ook een koelrol is).

De eindloze band 1 wordt vervolgens continu voortbewogen naar een geschikt reinigingsstation 35 om enig afval te

verwijderen en is nu gereed voor het aanvaarden van een andere laag van diëlectricum bij het bekledingsstation 29.

In fig. 3 wordt dezelfde volgorde van stappen als beschreven in fig. 2 gevolgd met uitzondering dat in plaats dat een diëlectrische oplossing wordt afgezet bij 29 in fig. 2 op de eindloze band 1 in fig. 3 een spoel 36 van diëlectrisch filmmateriaal de diëlectrische laag 37 levert aan het oppervlak van de band 1. Deze film 37 kan ook een dikte hebben van 0,2 tot 10,0 mil en bij voorkeur 0,2 tot 1,5 mil. De film 37 wordt gehecht aan de band 1 door enig bruikbaar middel en de film wordt electrisch ontladen bij het station 38. De film 37 kan voorzien worden van een hechtmiddel indien gewenst. De diëlectrische film 37 wordt dan met het beeld geladen bij het station 39 (door dezelfde methode als bij de figuren 1 en 2), getoond of ontwikkeld bij het ontwikkelstation 40 en het toonmiddel wordt vastgelegd door vastlegrollen of station 41. Nadat het toonmiddel op zijn plaats is vastgelegd, wordt de film 37 met beeld voortbewogen naar het station 42 waar een hechtmiddel wordt aangebracht op het beeldoppervlak van de film 37. Dit hechtmiddel staat het aanbrengen van een heldere deklaag toe om te binden met de diëlectrische laag 37 met beeld. Nadat enige vloeistof verwijderd is van het hechtmiddel om het hechtmiddel kleverig te maken bij het station 43, wordt het beelddragende laag 37 met het hechtmiddel aan het oppervlak voortbewogen naar het station 44 waar een heldere deklaag 45 wordt aangebracht uit de deklaagspoel of toevoer 46. De film met deklaag wordt dan gevoerd door verhittingsrollen 47 waar de deklaag 45 stevig wordt aangedrukt en vastlegd op de diëlectrische laag 37 met beeld. De film wordt dan voortbewogen naar de koelrol 48 en de scheidingsrol 49 waar het eindproduct 50 van de band 1 wordt verwijderd. De eindloze band 1 wordt dan gereinigd door een reinigingsblad of ander middel 51 en is dan gereed voor het aanvaarden van een andere dekfilm van diëlectrisch materiaal en circulatie door een ander beeldcyclus, dat wil zeggen beeldaanbrengen, ontwikkelen, vastleggen en verwijderen als cyclus.

In fig. 4a is een dwarsdoorsnede in zijaanzicht van het eindproduct 20 als beschreven in fig. 1 aangegeven. Het eind-

product van de systemen 2 en 3 zal gelijk zijn aan het product volgens fig. 4 met uitzondering dat zij niet twee diëlectrische lagen 5 en 10 bezitten. In fig. 2 heeft het eindproduct slechts één laag 23 en in fig. 3 heeft het eindproduct slechts één laag 37. Dit product 20 is het resultaat van het onderhavige systeem wanneer het systeem volgens fig. 1 wordt gebruikt op veelkleurige wijze. Wanneer meer dan één kleur toonmiddel 52 wordt afgezet op de diëlectrische laag 10 heeft elk toonbeeldje 52 een ingebouwde harsvormig hechtmiddel welke deze toestaat om te hechten aan de diëlectrische laag 10 en aan elkaar. De heldere deklaag 15 van polyvinylchloride van ongeveer 3-20 mil dikte helpt het toonmiddel op te sluiten en levert stabiliteit aan het beeld en de diëlectrische structuur. Bovendien vermindert de deklaag 15 krimpen van de diëlectrische lagen 5 en 10. Een basis of ondergrond kan laagvormig aangebracht worden op de bovenvlak van het diëlectricum 5 om een samengesteld eindproduct zoals een tegel of behang te vormen. Elk versierend beeld kan electrografisch worden geleverd hierdoor aan enig substraat gebruikt voor tegel-, behang-, plafond- of vloerproducten.

In fig. 4b is een dwarsdoorsnede in zijaanzicht van het eindproduct van de figuren 2 en 3 aangegeven. In beide figuren 2 en 3 wordt slechts één diëlectrische laag gebruikt, dat wil zeggen de laag 23 in fig. 2 en 37 in fig. 3. De beide eindproducten zullen echter gelijk uitzien, dus fig. 4b toont een diëlectrische laag 23 met een heldere bekledende laag 31. Tussen de laag 23 en de laag 31 bevinden zich de toondeeltjes 52 vastgelegd.

In fig. 4c is een dwarsdoorsnede en zijaanzicht van het eindproduct van fig. 1 aangegeven met een substraat 70 (zoals tegel of behang) bevestigd aan het oppervlak zonder beeld van de diëlectrische laag 5. Een hechtmiddel kan worden geplaatst tussen enige van de lagen 15, 10, 5 en 70' indien gewenst is om het hechten te verbeteren. Wanneer een hechtmiddel gebruikt wordt, dient deze helder te zijn en niet in te grijpen in de visuele of chemische eigenschappen van enige laag. Het substraat 70 is slechts gehecht aan het oppervlak zonder beeld van het diëlectricum door aanbrengen van een hechtmiddel tussen de lagen 5 en 70 en tegen el-

kaar drukken. Enig bruikbaar middel kan worden gebruikt om het substraat 70 te verbinden met het oppervlak van de diëlectrische laag tegenover het oppervlak nabij de deklaag 15. Een extra station zoals een substraatstation kan zijn opgesteld in de systemen volgens de figuren 1, 2 of 3 op elke plaats welke bruikbaar is, bij voorkeur volgend op het beeld vormen van het diëlectricum.

Bij alle beschreven figuren kunnen middelen worden gebruikt om de diëlectrische laag terug te voeren naar dezelfde drukkop voor tenminste een tweede beeld te vormen op een punt nadat het eerste beeld is vastgelegd. Deze uitvoeringsvorm is bruikbaar in plaats van het systeem met veelvoudige stations volgens fig. 5. Daarom kan elk van de systemen volgens de figuren 1, 2 en 3 enig gebruikelijk middel hebben voor het terugvoeren van de diëlectrische laag (na vastleggen van het eerste beeld) door dezelfde stations, dat wil zeggen beeldstation of drukkop, ontwikkelstation, station voor het verwijderen van ontwikkelaar of toonvloeistof, station voor vastleggen van het toonmiddel en station voor het maken van lagen of aanbrengen van een deklaag.

Fig. 5 toont een beeldvormend of druksysteem zoals beschreven in fig. 2 met uitzondering dat in fig. 5 een aantal stations voor tonen of ontwikkelen is aangegeven. In fig. 5 wordt een vloeibaar diëlectricum als deklaag aangebracht op de eindloze band 1 bij het station 52 en de vloeistof wordt wegverdampt bij de droogkamer 53. Een diëlectrische laag 54 tot ongeveer 10,0 mil dik blijft nu over op de band 1. Deze laag 54 wordt dan aan het oppervlak ontladen bij de boogontlading 55 en met een beeld geladen bij de drukkop 56. Het latente beeld gevormd bij 56 wordt dan gevoerd naar een eerste ontwikkelstation 57 waar een vloeibaar toonmiddel of een eerste kleur wordt aangebracht. De vloeistof van dit toonmiddel wordt verwijderd bij droogmiddelen 58 en het resulterende getoonde beeld wordt vastgelegd bij een vastlegspleet of rollen 59. De diëlectrische laag 54 met beeld wordt dan gevoerd door de drukkoppen 71, 72 en 73 welke per kleur latente beelden vormen en door ontwikkelstations 60, 61 en 62 waar de verschillende gekleurde toonmiddelen worden aangebracht en elk vastgelegd bij vastlegrollen

59. Elk toonmiddel bij de stations 57, 60, 61 en 62 zal selectief antwoorden op de selectieve latente beelden geschapen door de drukkoppen 56, 71, 72 en 73 op de diëlectrische laag 54. De uiteindelijke diëlectrische laag met beeld wordt dan voortbewogen naar het station 73 waar een hechtmiddel wordt aangebracht op het beeldoppervlak en bij het station 64 wordt enige vloeistof verwijderd van het hechtmiddel waardoor deze plakkerig wordt en gereed om te worden gecombineerd met een heldere deklaag 65. De deklaag 65 wordt gedrukt op de hechtlaag 54 en verhit bij de rollen 66. Een koelrol 67 verwijdert enige hitte van de verkregen gelaagde structuur en deze verkregen structuur wordt gevoerd door koelende scheidingsrollen 68 waar het product 69 wordt verwijderd van de band 1. De band 1 wordt dan gereinigd en gereed gemaakt voor een andere loop of cyclus.

Het uitgevonden product 20 met beeld als hierin aangegeven, omvat een basislaag 15 met een dikte van ongeveer 60 - 100 mil, een diëlectrische laag 5 met beeld met een dikte van ongeveer 0,2 tot 10,0 mil en een deklaag 19 van heldere hars met een dikte van ongeveer 3,0 tot 20,0 mil. De harsen in de diëlectrische laag 5 en de harsen in het toonmiddel gebruikt voor het ontwikkelen van het beeld zijn van dezelfde chemische familie. Door de "zelfde chemische familie" wordt bedoeld die materialen welke zijn gemaakt van dezelfde soort, bijvoorbeeld vinyl in polyvinylchloride en polyvinylacetaat.

C O N C L U S I E S

1. Een substraat met electrografisch aangebracht beeld bestaande uit een in hoofdzaak heldere bovenste bekledingslaag, een diëlectrische laag bevattende tenminste één gekleurd electrografisch beeld opgesteld onder de bovenste bekledingslaag en een onderste basislaag met een dikte groter dan de dikte van hetzij de bovenste bekleding over de diëlectrische laag.

2. Substraat volgens conclusie 1 waarbij het gekleurde beeld en de diëlectrische laag harsen van dezelfde familie bevatten.

3. Substraat volgens conclusie 1 met een aantal kleuren op de diëlectrische laag.

4. Een veellagige medium met een electrografisch beeld bestaande uit een basissubstraat, een electrografisch beeld gevormd diëlectrische laag en tenminste één bekledingslaag, waarbij het basissubstraat een dikte heeft van tenminste 10 mil en daarop bekleed de diëlectrische laag die tenminste één gekleurd beeld bevat, waarbij het gekleurde beeld voorzien is van tenminste één bekledingslaag daarop, waarbij de bekledingslaag bestaat uit een in hoofdzaak helder harsmateriaal.

5. Gelaagde structuur met beeld volgens conclusie 4 waarbij de diëlectrische laag een witgekleurde diëlectrische laag is met een dikte van tenminste 0,2 mil.

6. Gelaagde structuur met beeld volgens conclusie 4 waarbij de de bekledingslaag een in hoofdzaak optisch heldere hars is met een dikte van tenminste 1 mil.

7. Beeldmedium volgens conclusie 4 bestaande uit een aantal diëlectrische lagen met beelden waarbij elk van de lagen een dikte heeft van tenminste 0,2 mil.

8. Medium met beeld volgens conclusie 4 waarbij de diëlectrische laag een dikte heeft van ongeveer 0,2 - 10,0 mil waarbij de bekledingslaag een dikte heeft van ongeveer 1 - 20 mil en de basissubstraat een dikte heeft van ongeveer 10 - 100 mil.

9. Gelaagde medium met electrografisch beeld bestaande uit een basislaag, tenminste één electrografisch gevormd beeld op een diëlectrische laag en tenminste één bekledingslaag waarbij de diëlectrische laag met gevormd beeld bestaat uit tenminste één kleur in de beeldvorm waarbij de bekledingslaag opgesteld is over in hoofdzaak het gehele beeld op de diëlectrische laag met gevormd beeld waarbij de bekleding bestaat uit een kleurloos harsmateriaal met een uiteindelijke laagdikte van ongeveer 1 - 20 mil, waarbij de basislaag onmiddellijk onder de diëlectrische laag met beeld is opgesteld en een dikte heeft van tenminste 10 mil.

10. Gelaagd medium met beeld volgens conclusie 9 waarbij de diëlectrische laag met gevormd beeld bestaat uit tenminste één in hoofdzaak witte diëlectrische laag met tenminste één zichtbare kleur daarop waarbij de kleur electrografisch daarop is afgezet.

11. Gelaagd medium met gevormd beeld volgens conclusie 9 waarbij de diëlectrische laag met gevormd beeld bestaat uit tenminste één in hoofdzaak witte diëlectrische laag met een aantal zichtbare gekleurde beelden daarop, waarbij de gekleurde beelden electrografisch daarop zijn afgezet.

12. Gelaagd medium met gevormd beeld volgens conclusie 9 waarbij de diëlectrische laag met gevormd beeld bestaat uit tenminste één in hoofdzaak witte diëlectrische laag met een aantal electrisch daarop afgezette kleurbeelden waarbij elk van de kleurbeelden een heldere deklaag daarop heeft.

13. Gelaagd medium met electrografisch gevormd beeld volgens conclusie 9 waarbij de diëlectrische laag met electrografisch gevormd beeld bestaat uit tenminste één in hoofdzaak witte diëlectrische laag met tenminste één kleur daarop, waarbij de diëlectrische laag met gevormd beeld een dikte heeft van ongeveer 0,2 - 10,0 mil, tenminste één zichtbare heldere deklaag afgezet over tenminste een deel van de diëlectrische laag met gevormd beeld, waarbij de deklaag een dikte heeft van ongeveer 1 - 20 mil en een basislaag met een dikte van tenminste 10 mil.

14. Gelaagd medium met electrografisch aangebracht

beeld bestaande uit een basislaag, tenminste één diëlectrische laag en tenminste één deklaag, waarbij de diëlectrische laag tenminste één ontwikkeld electrografisch beeld daarop heeft bestaande uit tenminste één kleur waarbij de diëlectrische laag aan zijn ondervlak grenst aan de basislaag en aan zijn bovenvlak grenst aan één van de zichtbare heldere deklagen, waarbij het ondervlak voorzien is van een hechtmiddel in aanraking daarmee om vastleggen op de basislaag te leveren, waarbij de deklaag bestaat uit een in hoofdzaak helder organische hars met een dikte van ongeveer 1 - 20 mil.

15. Gelaagd medium met gevormd beeld volgens conclusie 14 waarbij de diëlectrische laag bestaat uit tenminste één witte laag met een dikte van tenminste 0,2 mil.

16. Gelaagd medium met gevormd beeld volgens conclusie 14, waarbij de diëlectrische laag bestaat uit tenminste één witte laag met een aantal gekleurde beelden daarop.

17. Gelaagd medium met gevormd beeld volgens conclusie 14 bestaande uit een aantal diëlectrische lagen waarbij de diëlectrische lagen wit of kleurloos zijn en elk tenminste één electrisch afgezet zichtbaar beeld daarop bevatten, waarbij de diëlectrische lagen op elkaar gelaagd worden bij in hoofdzaak samenvallende beelden.

18. Gelaagd medium met gevormd beeld volgens conclusie 14 waarbij de diëlectrische laag een gecombineerde dikte heeft van ongeveer 0,2 - 10,0 mil, waarbij de tenminste ene deklaag een dikte heeft van ongeveer 1 - 20 mil en de basislaag of substraat een dikte heeft van ongeveer 10 - 100 mil.

19. Gelaagd medium met gevormd beeld volgens conclusie 14 waarbij het ontwikkelde electrografische beeld bestaat uit gekleurde toonmaterialen met een ingebouwd kleefmiddel, waarbij het kleefmiddel is aangepast om afzonderlijke toondeeltjes toe te staan om aan elkaar en aan de diëlectrische laag te hechten.

20. Gelaagd medium met gevormd beeld volgens conclusie 14 waarbij de diëlectrische laag bestaat uit een materiaal gekozen uit de groep bestaande uit polyvinylchloride, vinylacetaat, vinylideenchloride, vinylesters alkylgesubstitueerde vinylesters.

polyethylenen, polyurethanen, polyacrylaten, copolymeren en/of mengsels hiervan.

21. Gelaagd medium met gevormd beeld volgens conclusie 14, waarbij de deklaag bestaat uit een materiaal gekozen uit de groep bestaande uit polyvinylchloride, vinylacetaat, vinylideenchloride, vinylesters, alkyl gesubstitueerde vinylsters, polyethylenen, polyurethanen, polyacrylaten, polystyrenen, polycarbonaten, copolymeren en/of mengsels hiervan.

22. Electrografisch proces voor het produceren van een substraat met gevormd beeld met een beelddiepte scherpte welke bestaat uit de volgende fasen 1) leveren van middelen voor het afgeven van een diëlectrische laag, een beeldstation, een ontwikkelstation, een laagvormend station en een station voor scheiden van de diëlectrische laag, 2) voeren van een eerste diëlectrische laag naar en door het beeldstation en het ontwikkelstation waardoor een eerste beeld wordt ontwikkeld op de eerste diëlectrische laag, 3) leveren van een tweede diëlectrische laag, voeren van de tweede diëlectrische laag naar en door het beeldstation en het ontwikkelstation waardoor een tweede beeld wordt ontwikkeld op de tweede diëlectrische laag, voortzetten van de stappen 1, 2 en 3 voor een bepaald aantal banen en vervolgens op elkaar plaatsen en hechten van tenminste twee van de verkregen diëlectrische lagen met gevormde beelden aan elkaar om een veellagige diëlectrisch substraat te vormen met daardoor tenminste één bovenste en één onderste diëlectrische laag, tenminste de bovenste diëlectrische laag bekleden met een zichtbaar heldere bekledingslaag en verwijderen van de veellagige diëlectrische substraat met de bekleding bij het station voor scheiden van het diëlectricum.

23. Het proces volgens conclusie 22 waarbij de fasen worden uitgevoerd bij een temperatuur van ongeveer 70 - 320°F.

24. Proces volgens conclusie 22 waarbij het veellagige diëlectriche substraat wordt gcombineerd met een dragend substraat na het verwijderen bij het station voor het afscheiden van het diëlectricum.

25. Proces volgens conclusie 22 waarbij het veel-

lagige diëlectrische substraat wordt gecombineerd met een draagsubstraat voorafgaand aan het verwijderen bij het station voor het afscheiden van het diëlectricum.

26. Proces volgens conclusie 22 waarbij het veellagige diëlectrische substraat tenminste drie electrische lagen bevat.

27. Proces volgens conclusie 22 waarbij de fasen 1, 2 en 3 herhaald worden gedurende tenminste drie keer.

28. Electrofotografisch proces welke bestaat uit de volgende stappen, leveren van een eerste diëlectrische laag aan het oppervlak van een eindloze geleidende band, electrisch ontladen van tenminste één oppervlak van de diëlectrische laag, leveren van een beeldvormende lading op de eerder ontlade oppervlak van de diëlectrische laag, vervolgens voeren van de diëlectrische laag door een ontwikkelstation en een station voor verwijderen van ontwikkelingsvloeistof waardoor de beeldvormende lading wordt gemaakt tot een zichtbaar beeld, vastleggen van het zichtbare beeld op het oppervlak van de diëlectrische laag, leveren van tenminste een tweede diëlectrische laag in een beeldstation, ontwikkelstation, station voor verwijderen van ontwikkelaar en vastlegstation om daardoor aan te brengen, ontwikkelen en vastleggen van een tweede beeld op de tweede diëlectrische laag, op elkaar plaatsen en aan elkaar hechten van de tenminste tweede diëlectrische laag aan de eerste diëlectrische laag om een veellagige diëlectrisch substraat te vormen, bekleden van elk van de zichtbare beelden met een in hoofdzaak heldere bekledingslaag, vastleggen van de bekledingslaag op een blootgesteld oppervlak van de diëlectrische laag om een bovenste gelaagde diëlectrische laag met gevormd beeld te vormen en verwijderen van de veellagige diëlectrische substraat met inbegrip van de gelaagde bovenste diëlectrische laag met gevormd beeld vanaf de eindloze geleidende band.

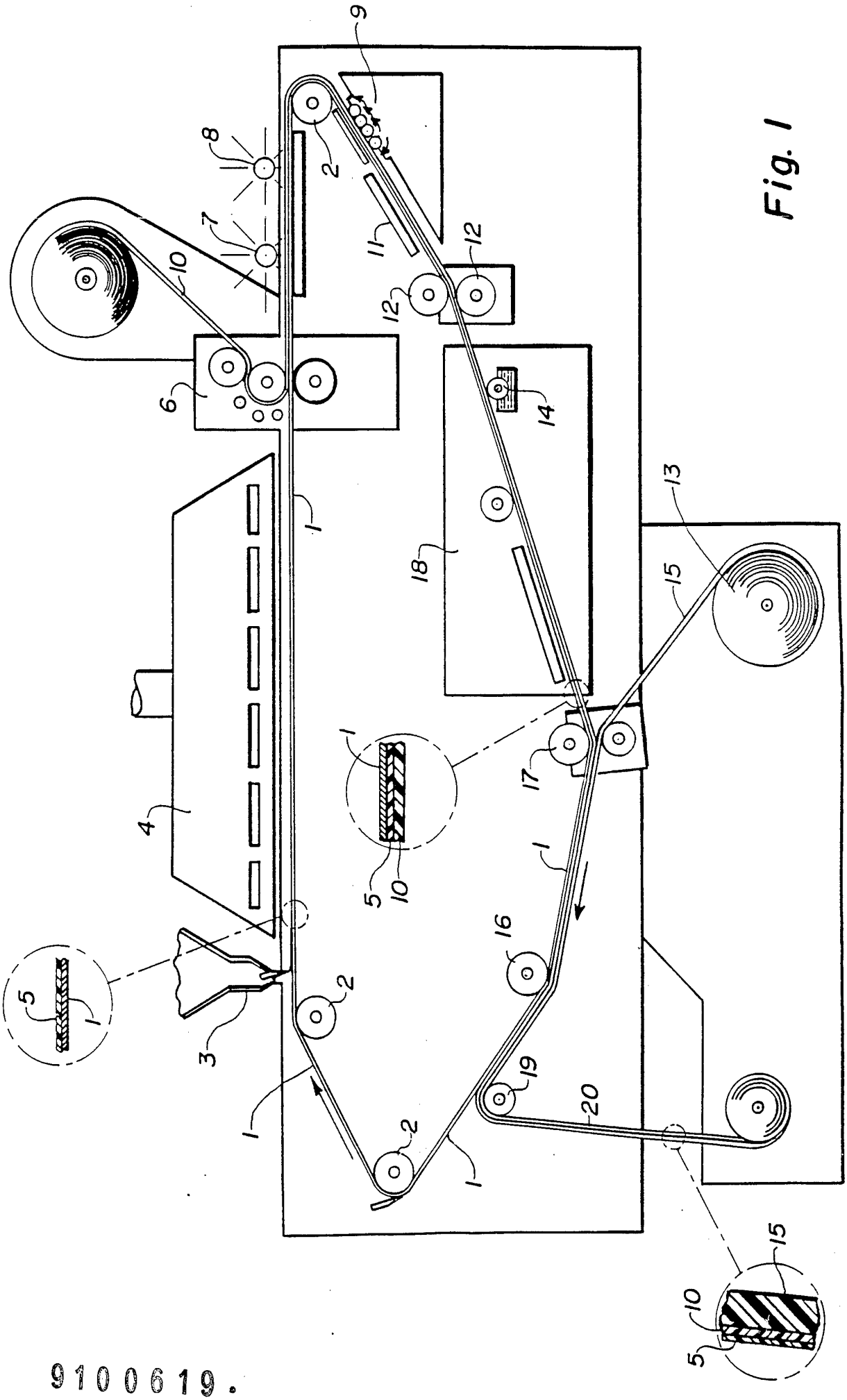


Fig. 1

9100619.

9100919.

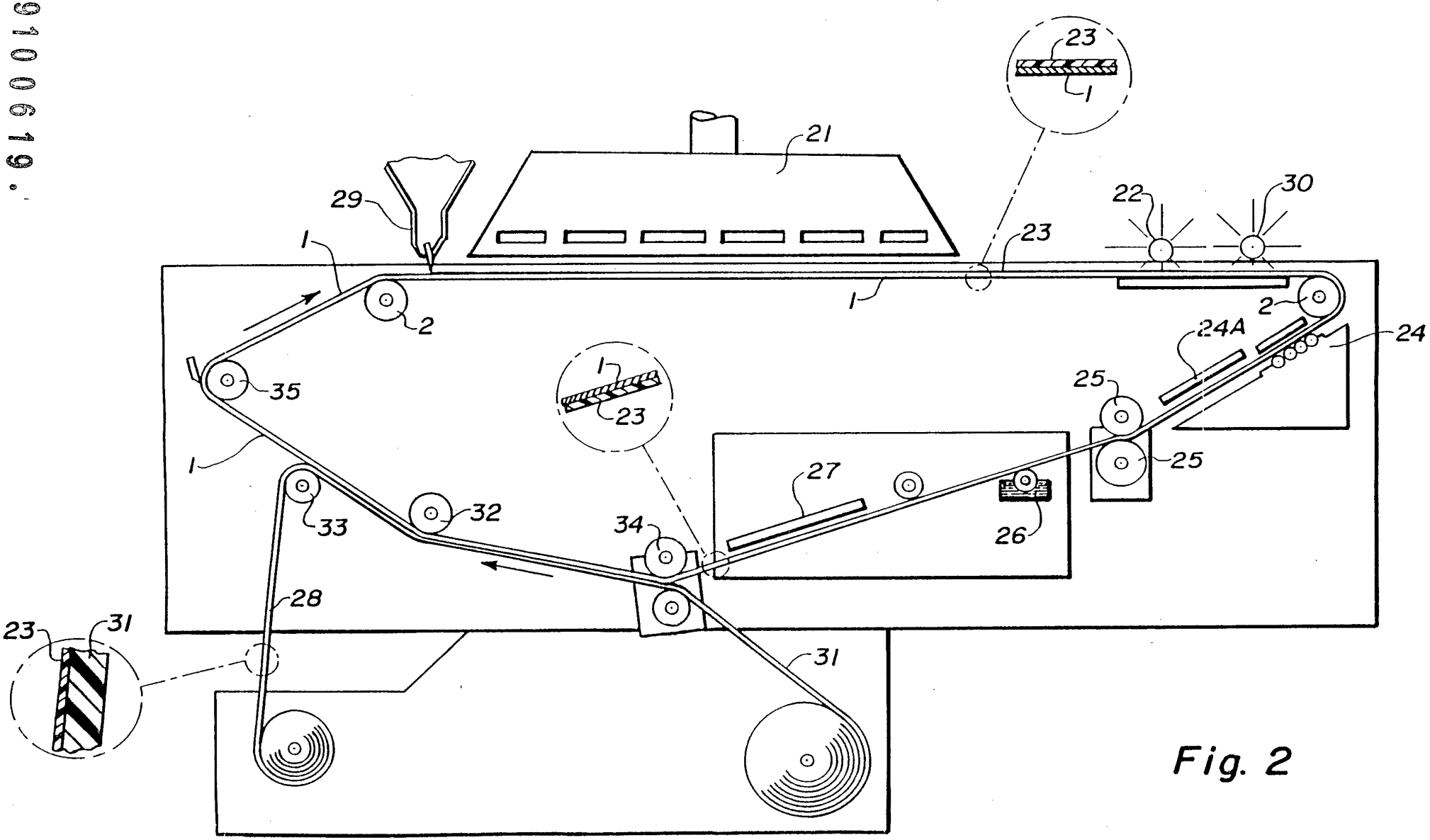


Fig. 2

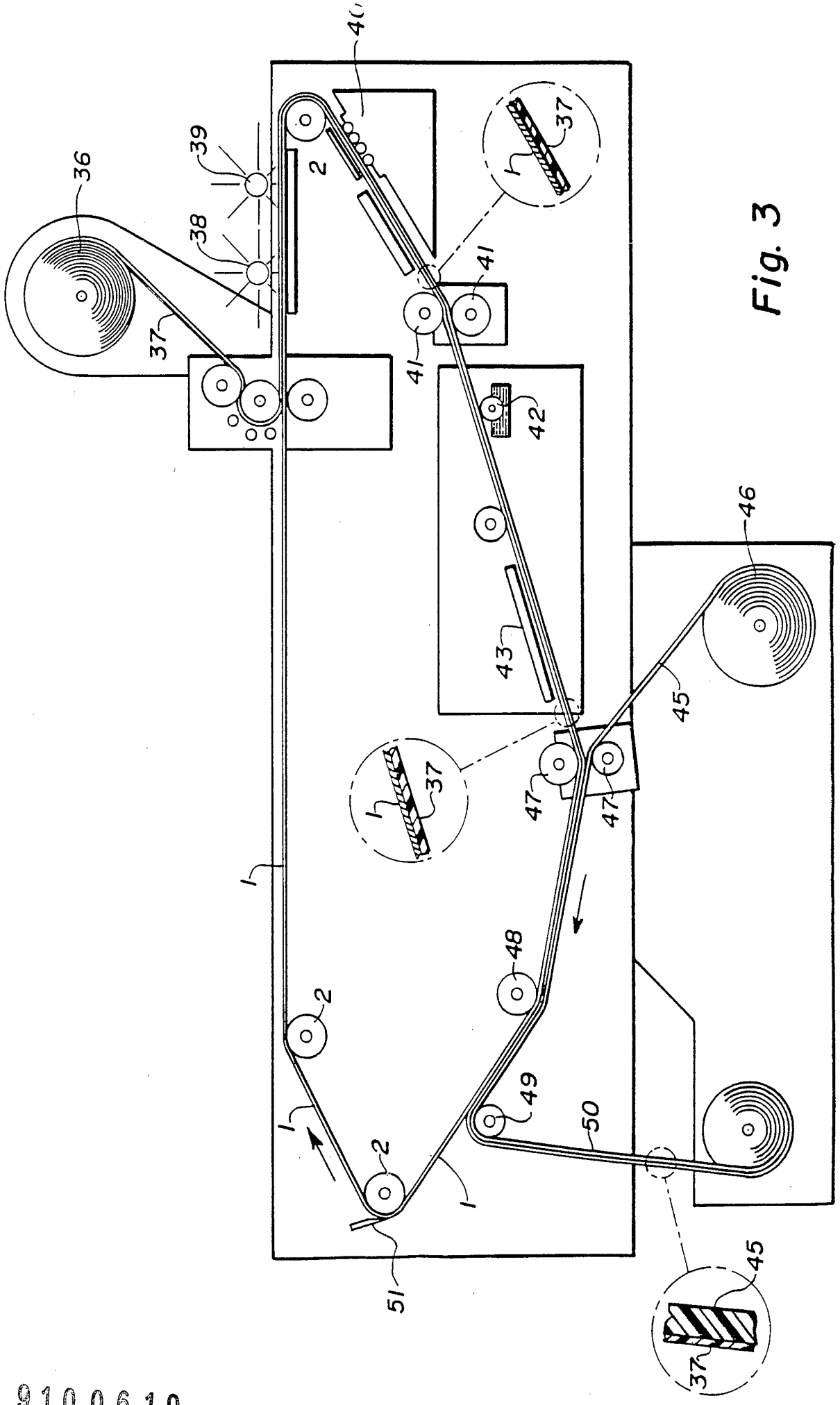


Fig. 3

Fig. 4A

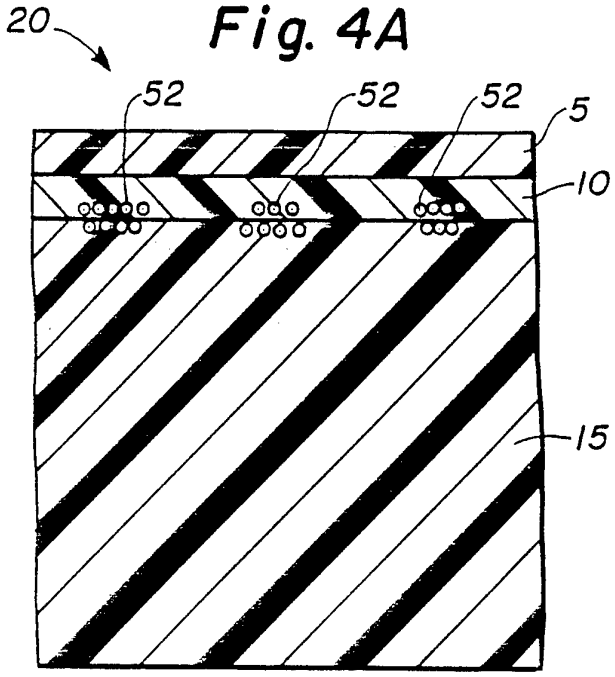


Fig. 4C

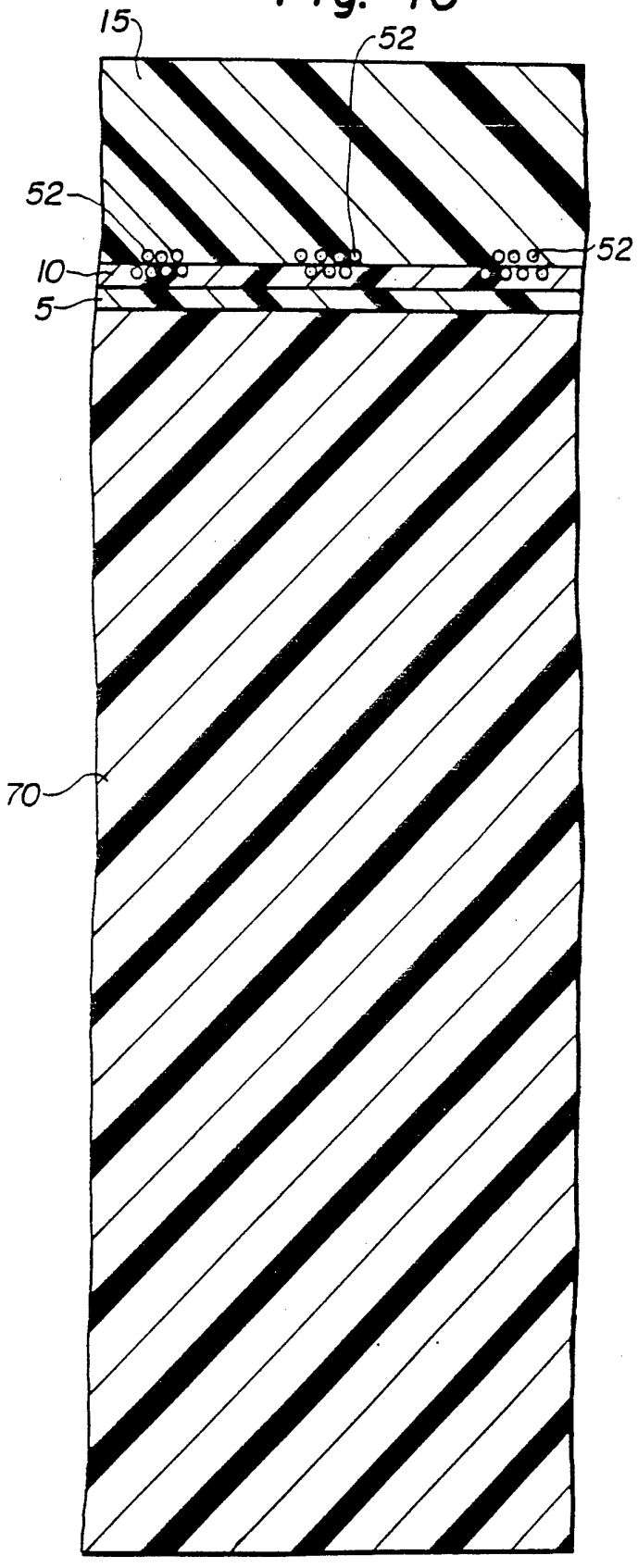
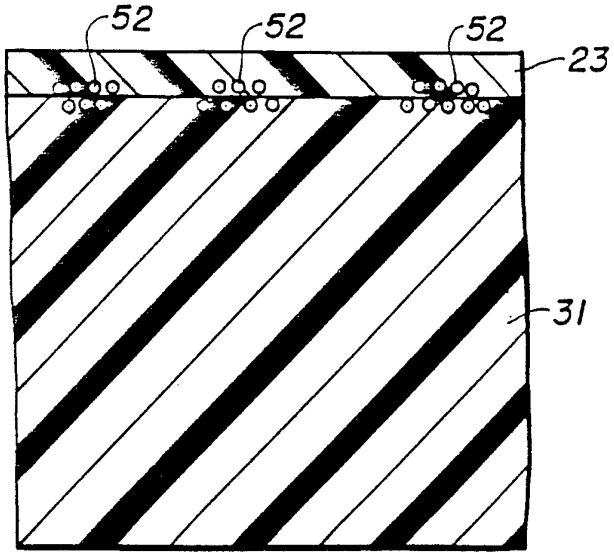


Fig. 4B



9100619

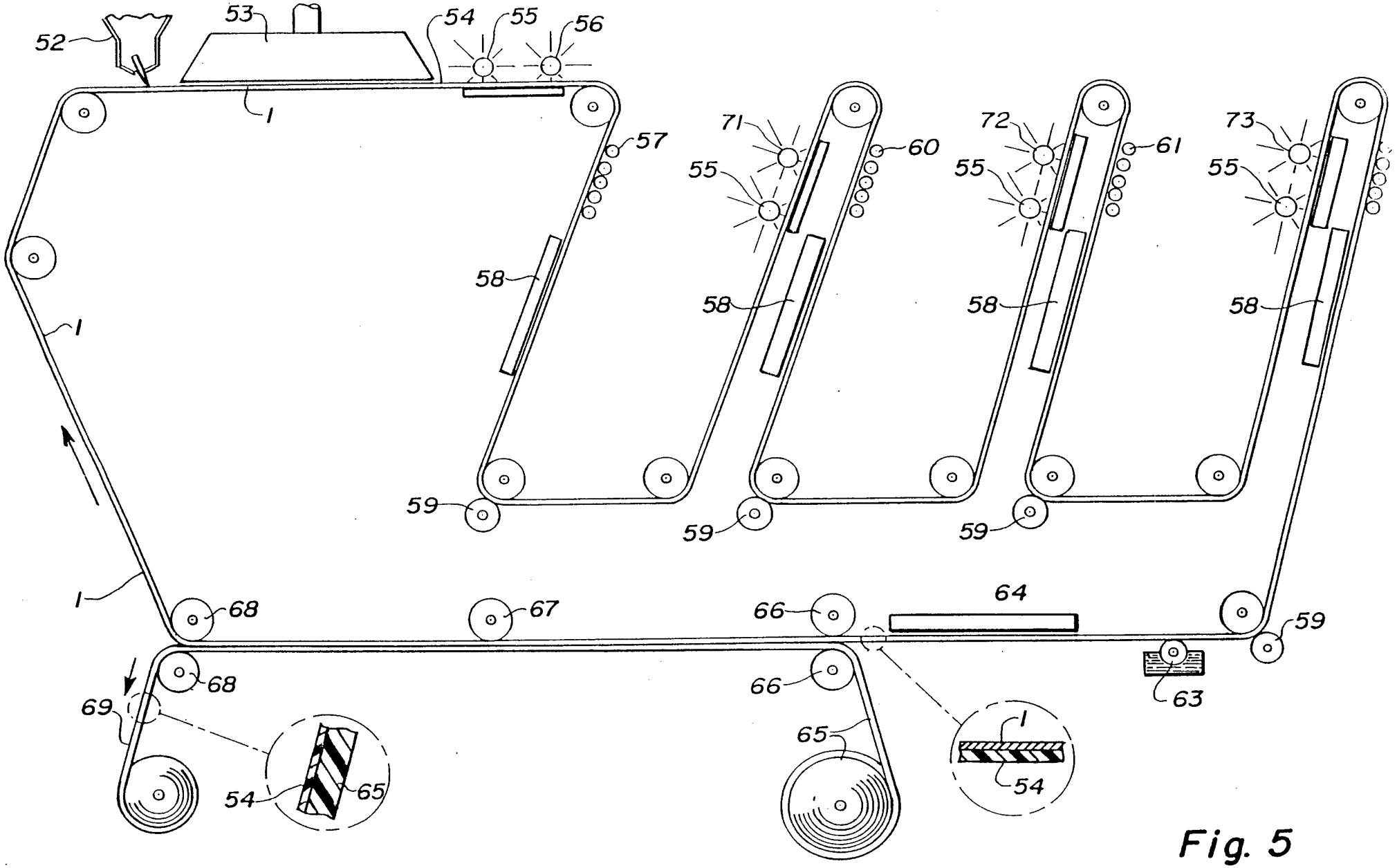


Fig. 5