



SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU** 72212
UTLÄGGNINGSSKRIFT

C (45) Patentti myönnetty
Patent beviljad 1982 01 19 87

(51) Kv.Ik./Int.Cl.⁴ G 03 F 5/20

(21) Patentihakemus — Patentansökning 812599
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag 24.08.81
(23) Alkuperäpäivä — Giltighetsdag 24.08.81
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig 23.07.82
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. —
Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 31.12.86
(86) Kv. hakemus — Int. ansökan
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet 22.01.81

Japani-Japan(JP) 56-8212
Toteennäytetty-Styrkt

- (71) Toppan Printing Co., Ltd., 1-5-1, Taito, Taito-ku, Tokyo,
Japani-Japani(JP)
- (72) Toshiro Masuda, Tokyo, Yoichi Tanaka, Tokyo-to, Japani-Japan(JP)
- (74) Ruska & Co Oy
- (54) Menetelmä syväpainorasterin valmistamiseksi -
Förfarande för framställning av ett djuptrycksraster

(57) Tiivistelmä

Tämän keksinnön kohteena on syväpainorasteri ja menetelmä sen valmistamiseksi ja erityisesti sellainen syväpainorasteri ja menetelmä sen valmistamiseksi, jossa siinä tapauksessa, että syväpainolevy valmistetaan käyttäen laakapaino- tai reliefirasteripositiivia, syväpainorasteri yhdistetään rasteripositiivin kanssa.

Tämän keksinnön mukaisen syväpainorasterin läpikuultavat tai valoaläpäisemättömät viivat muodostavat epäsäännöllisiä kuvioita, eikä tämä epäsäännöllisyys aikaansaa läikkeen muodostusta, vaikka syväpainorasteri on yhdistetty laakapaino- ja reliefirasteripositiivin kanssa, jonka säännöllisesti suorissa riveissä olevat rasteripistekuviot muodostavat.

Sen vuoksi on mahdollista yhdistää tämän keksinnön mukainen syväpainorasteri minkä tahansa rasterin asennon tai rasterikulman rasteripositiivin kanssa ja syväpainolevy voidaan valmistaa ainoastaan yhdestä syväpainorasterista, jopa useiksi rasteripositiiveiksi, joilla on erilaiset kulmat.

Lisäksi tämän keksinnön mukaista syväpainorasteria voidaan käyttää jopa tavallisessa syväpainomenetelmässä ja vaikkapa originaalissa on sellainen malli, jossa on säännöllisiä kuvioita, läikettä ei esiinny mallin ja syväpainorasterin välillä.

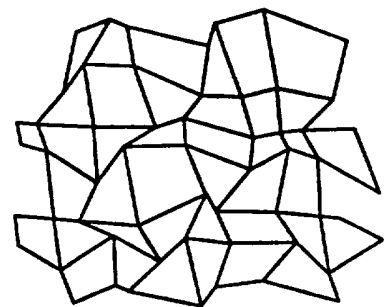


FIG.5

(57) SAMMANDRAG

Uppfinningen avser ett djuptrycksraster samt ett sätt att framställa detta. Uppfinningen hänför sig särskilt till ett djuptrycksraster, som, då en djuptryckstryckform framställs under utnyttjande av ett plan- eller reliefrasterpositiv (halvtonpositiv), kombineras med rasterpositivet, samt ett sätt att framställa detta raster.

Transparenta eller opaka linjer hos djuptrycksrastret enligt uppfinningen bildas av oregelbundna mönster, och denna oregelbundenhet förorsakar inget moarémönster, även om djuptrycksrastret kombineras med ett av regelbundet inriktade punktmönster bildat plan- eller reliefrasterpositiv.

Det är därför möjligt att kombinera djuptrycksrastret enligt uppfinningen med ett rasterpositiv med vilken rastervinkel som helst, och en djuptrycksform kan framställas med hjälp av endast ett djuptrycksraster, även om ett flertal rasterpositiv har olika vinklar.

Djuptrycksrastret enligt uppfinningen kan också utnyttjas i den konventionella djuptrycksprocessen, och även om en bild med regelbundna mönster föreligger i ett original, uppkommer ingen moaré mellan bilden och djuptrycksrastret.

Menetelmä syväpainorasterin valmistamiseksi

Syväpainatuksen (tai syväpainoprosessin) suorittamiseksi tavallisesti on välttämätöntä aikaansaada nk. kuppeja, jotka on sovitettu muodostamaan itsenäisiä pieniä rasterikuppeja painovärin pidättämiseksi syväpainolevyn pinnalla. On tunnet-
5 tua, että kupit, jotka on sovitettu muodostamaan tällaisia pieniä rasterikuppeja, saadaan käyttämällä syväpainorasteria. Tavallisesti syväpainorasterissa on lukuisia itsenäisiä valoaläpäisemättömiä pieniä rasteripisteitä säännöllisissä riveissä. Jos tällaista syväpainorasteria käytetään
10 useamman kuin yhden värin painamiseksi, esiintyy pyrkimys läikkeen muodostumiseen.

Viime aikoina on ehdotettu myöskin menetelmää syväpainon suorittamiseksi käyttäen laakapaino- tai reliefirasteri-
15 positiivia.

Laakapaino- tai reliefirasteripositiivissa valoaläpäisemättömät rasteripisteet ovat vastaavasti itsenäisiä vaaleassa alueessa keskisävyalueeseen saakka, mutta nämä rasteripisteet ovat kosketuksessa toisiinsa tai päällekkäin keskisävyaluees-
20 ta varjoalueeseen.

Niinpä siinä tapauksessa, että laakapaino- tai reliefirasteripositiivia käytetään syväpainolevyn valmistamiseksi, syväpainorasteri liitetään mukaan ja sitä käytetään painovä-
rin virtaamisen estämiseksi keskisävyalueessa ja varjo-
25 alueessa. Kuitenkin, vieläpä tällaisessakin menetelmässä läikettä esiintyy joskus rasteripositiivin ja syväpainoraste-
rin välillä.

On tunnettua, että läike rasteripositiivin ja syväpainorasterin välillä perustuu keskinäiseen vaikutukseen rasteri-
30 positiivin rasteripisteiden säännöllisissä suorissa riveissä sijaitsemisen ja syväpainorasterin kuvioiden säännöllisissä suorissa riveissä sijaitsemisen välillä.

Toisaalta moniväripainannan tapauksessa useat rasteriposi-
35 titiivit, jotka vastaavat eri värejä, ovat välttämättömiä, ja näiden rasteripositiivien rasteripisteiden suorien rivien kulmat eroavat toisistaan. Tärkeätä on välttää läikkeen

muodostus rasteriposiitiivien välillä ja niinpä rasteriposiitiivien rasterikuppien suorien rivien kulmat valitaan sillä tavalla, että läike on melkein olematon.

5 Edellä mainitusta syystä on tavallista, että rasteriposiitiivin ja syväpainorasterin välisen läikkeen melkein olemattomaksi tekemiseksi moniväripainannan tapauksessa rasterikulman, joka on sovitettu sinänsä rasteriposiitiivin rasteripisteiden suorien rivien kulmaan (rasteriposiitiivin rasterikulma), syväpainorasteri yhdistetään vastaavien rasteriposiitiivien kanssa. Sentähden moniväripainannan tapauksessa 10 valmistetaan sellainen lukumäärä syväpainorastereita, joka vastaa painettavien värien lukumäärää tai yksi syväpainorasteri, joka on kooltaan suurempi kuin todella tarvittava valotusala, ja kierretään tätä syväpainorasteria siten, että 15 sillä on rasterikulma, joka sopii vastaavaan rasteriposiitiiviin. Ensimmäisessä tapauksessa epäkohtana on se, että tarvitaan useita kalliita syväpainorastereita ja jälkimmäisessä tapauksessa taas epäkohtana on se, että syväpainorasterin täytyy olla suurempi kuin tarvittava valotusala.

20 Niinpä on odotettu sellaisen syväpainorasterin kehittämistä, jossa ei esiinny edellämainittuja epäkohtia.

Edelleen, kun originaalissa on malli, jossa on säännöllisiä kuvioita, vieläpä tavallisessa syväpainomenetelmässä läikettä muodostuu joskus mallin ja syväpainorasterin välillä. Niinpä on myöskin odotettu sellaisen syväpainorasterin 25 kehittämistä, jossa ei muodostu mitään läikettä.

Viime aikoina on ehdotettu erilaisia menetelmiä rasteriposiitiivin ja syväpainorasterin välisen läikkeen muodostumisen estämiseksi. Esimerkiksi US-patenttijulkaisussa 30 4 158 567 on esitetty menetelmä, jossa syväpainorasteria ei ole muodostettu vaaleaan alueeseen eikä keskisävyalueeseen. Kuitenkin tässä menetelmässä, kun syväpainorasteria valotetaan, negatiivi on välttämätön ja lisäksi, kun rasteriposiitiivi painetaan, tämän täytyy olla kohdakkain mainitun negatiivin kanssa. 35

Edelleen, menetelmä jyvärasterin käyttämiseksi syväpainorasterin sijasta on selitetty myös US-patenttijulkaisussa 2 096 794. Kuitenkin tämän jyvärasterin epäkohtana on se, että sillä on tavallisesti karkeus arvosta noin 100 μ /tuuma hankalaan tuntukarheuteen todellisen käytön aikana. Lisäksi yksittäisten rasterikuppien alat ovat hyvin erilaiset, mikä pyrkii aikaansaamaan epätasaisuutta.

Lisäksi brittiläisessä patenttijulkaisussa 974 887 on kuvattu syväpainorasteri rasteriposiitivin ja syväpainorasterin välisen läikkeen muodostuksen estämiseksi. Näyttää siltä, että jos käytetään mainitussa brittiläisessä patenttijulkaisussa esitettyä syväpainorasteria, läikkeen muodostuminen voidaan estää eikä yksittäisten rasterikuppien alajen ero ole suuri. Kuitenkin tämän rasterin kuvio käsittää kuvioiden toistoa yksikköä kohti. Lisäksi mainitun brittiläisen patenttijulkaisun mukaisen syväpainorasterin läpikuultavilla viivoilla täytyy olla monenlaisia kulmia, mukaan lukien käytettyjen useiden rasteriposiitivien kaikki rasterikulmat. Niinpä siinä tapauksessa, että rasteriposiitivin rasterikulma on ennakolta määrätty, tämä syväpainorasteri on käyttökelpoinen, mutta siinä tapauksessa, että on käytettävä rasteriposiitiveja, joilla on erilaiset rasterikulmat, täytyy käyttää toisenlaista syväpainorasteria, jonka kulma soveltuu rasteriposiitiville.

Nyt on keksitty patenttivaatimuksissa esitetty syväpainorasterin valmistusmenetelmä, joka on aivan erilainen kuin edellä mainitut tunnetut menetelmät.

Yleisesti puhuen, tunnetut syväpainorasterit ovat negatiivista ja positiivista tyyppiä.

Positiivityyppinen syväpainorasteri käsittää läpikuultavien viivojen jatkuvat osat ja valoaläpäisemättömät kohdat, joita läpikuultavien viivojen osat ympäröivät. Negatiivityyppinen syväpainorasteri käsittää valoaläpäisemättömien viivojen jatkuvat osat ja läpikuultavat kohdat, joita valoaläpäisemättömien viivojen osat ympäröivät.

Tämän keksinnön mukaan voidaan aikaansaada joko positiivii- tai negatiivityyppinen edellä selitetty syväpainorasteri.

Yleensä syväpainorasterissa läpikuultavat osat ja valoaläpäisemättömät kohdat muodostetaan alustalle, kuten lasilevylle tai muovikalvolle. Tämän keksinnön mukaisen syväpainorasterin alustaksi valitaan sopivasti edellä mainittu alusta.

Näihin saakka käytetyssä tavallisimmassa syväpainorasterissa on kuvio, jossa kuvion 1 mukaan useita pitkittäisten läpikuultavien tai valoaläpäisemättömien viivojen (1) osia sekä useita poikittaisten läpikuultavien tai valoaläpäisemättömien viivojen (2) osia kulkee ristiin. Positiivityyppisen syväpainorasterin tapauksessa kuvion 1 mukaisten viivojen pitkittäiset ja poikittaiset osat ovat läpikuultavia, ja niiden välisen rasteripisteosan (3) rasteripiste on valoaläpäisemätön. Negatiivityyppisen syväpainorasterin tapauksessa läpikuultavuuden ja valoaläpäisemättömyyden välinen suhde on päinvastainen.

Tämän keksinnön mukaisesti valmistetussa syväpainorasterissa on täysin epäsäännöllinen kuvio edellä mainitun säännöllisen kuvion sijasta.

Tämän keksinnön mukaisesti valmistetussa syväpainorasterissa, johon kuuluu joukko läpikuultavien tai valoaläpäisemättömien viivojen osia, jotka on tehty alustalle, jonka muu osa kuin viivojen edellä mainitut osat on valoaläpäisemätön tai läpikuultava. Läpikuultavien tai valoaläpäisemättömien viivojen osina on epäsäännöllisesti polveilevien viivojen suoria osia ja/tai epäsäännöllisesti käyristettyjen viivojen tasaisesti kaarevia osia. Edellä mainitut epäsäännöllisesti polveilevat suorat viivat tai epäsäännöllisesti käyristetyt viivat ovat viivoja, joissa useita halutun pituisia viivojen osia on liitetty yhteen järjestämällä väli niiden välille tai ilman väliä.

Keksinnön mukaisesti valmistettu syväpainorasteri voi aikaansaada hyviä painotuotteita ilman läikkeen muodostumista.

Keksinnön mukaisesti valmistetussa syväpainorasterissa alustalle tehtyjen läpikuultavien tai valoaläpäisemättömien viivojen edellä selitetyillä osilla on leikkauspisteet tai haarautumispisteet, jotka viivojen mainitut osat muodostavat

toisessa tapauksessa ja toisessa tapauksessa ei ole mainittuja leikkauspisteitä eli haarautumispisteitä.

Edelleen keksinnön mukaisesti valmistetussa syväpainorasterissa läpikuultavien tai valoaläpäisemättömien, alustalle tehtyjen viivojen osien edellä mainittu joukko kulkee toisinaan ristiin joukon valoaläpäisemättömiä tai läpikuultavia epäsäännöllisiä rasteripisteitä muodostamiseksi, joita viivojen mainitut osat ympäröivät.

Tässä tapauksessa, jos läpikuultavien tai valoaläpäisemättömien viivojen edellä selitetyt osat ovat epäsäännöllisesti polveilevia suorita viivoja, jolloin viivojen mainittujen osien ympäröimät valoaläpäisemättömät tai läpikuultavat rasteripisteet ovat epäsäännöllisen monikulmien muotoisia.

Tämän keksinnön mukaisen syväpainorasterin valmistamiseksi tarkoitettun menetelmän erään sovellutusmuodon mukaan esimäärätään useiden pisteiden asemat ennen siirtoa, esimäärätään myöskin mainittujen useiden pisteiden yhdistämisyhteys ja suoritetaan siirtämisen jälkeisten asemien yhdistäminen suorilla viivoilla ja/tai kaarevilla viivoilla suoritetaan vastaten mainittujen pisteiden yhdistämisyhteyttä ennen siirtoa. Pisteiden mainitut asemat ennen siirtoa ovat asemia säännöllisten viivojen osien leikkauspisteissä. Osat muodostavat parhaiten joukon toistuvia säännöllisiä monikulmaisia kuvioita, ja useiden pisteiden yhdistämisyhteys vastaa mainittun säännöllisen monikulmion jokaista sivua.

Edellä mainittuna säännöllisenä monikulmana voi olla säännöllinen kolmio, säännöllinen nelikulmio tai säännöllinen kuusikulmio.

Keksinnön erään sovellutusesimerkin mukaan useiden pisteiden mainittuina asemina ennen siirtoa ovat asemat leikkauspisteissä, joissa kaksi ryhmää yhdensuuntaisia suorita viivoja saatetaan kulkemaan ristiin suorakulmaisesti tai vinoisti toisiinsa nähden ja että mainittujen useiden pisteiden yhdistämisyhteys vastaa suorita, jotka kulkevat mainittujen leikkauspisteiden kautta.

Keksinnön erään sovellutusesimerkin mukaan useiden pisteiden mainittuina asemina ennen siirtoa ovat asemat leik-

72212

kauspisteissä, joissa kolme ryhmää suoria viivoja, joissa ryhmissä on joukko yhdensuuntaisia suoria viivoja, saatetaan kulkemaan ristiin suorakulmaisesti tai vinosti toisiinsa nähden ja että mainittujen useiden pisteiden yhdistämisyhteys vastaa suoria viivoja, jotka kulkevat mainittujen leikkausempisteiden kautta.

Keksinnön eräs toinen sovellutusmuoto käsittää ennakoita määrätyn alkuviihavektorin asetuksen, useiden siirrettävien vektoreiden laatimisen, joita vaihdellaan epäsuunnollisesti pituudeltaan ja suunnaltaan ennakoita määrättyissä rajoissa mainittuun alkuviihavektoriin nähden, mainittuun alkuviihavektorin tallentamisen ensimmäisen pisteen aseman tiedotuksena, mainittuun alkuviihavektorin päätepisteen käytön ensimmäisen siirrettävän vektorin alkupisteenä, ensimmäisen siirrettävän vektorin päätepisteen tallentamisen ensimmäisen pisteen siirron jälkeisenä aseman tiedotuksena, mainittuun pisteen tallentamisen toisen pisteen aseman tiedotuksena, ensimmäisen siirrettävän vektorin päätepisteen käytön toisen siirrettävän vektorin alkupisteenä, toisen siirrettävän vektorin päätepisteen tallentamisen toisen pisteen siirron jälkeisenä aseman tiedotuksena ja sen tallentamisen kolmannen pisteen aseman tiedotuksena, useiden pisteiden ennen siirtoa aseman tiedotuksen tallentamisen ja useiden pisteiden siirron jälkeisen aseman tiedotuksen tallentamisen samalla tavalla, useiden pisteiden siirron jälkeisten asemien yhdistämisen suorilla viivoilla ja/tai kaarevilla viivoilla mainittuun määräyksen mukaan viivojen osien valmistamiseksi ja viivojen näin valmistettujen useiden osien pitkittäisen ja/tai poikittaisen järjestämisen siten, että mainittu alkuvektorin on välin päällä erillään tarvittaessa käytettäväksi syväpainorasterin originaalikuviota.

Keksintöä selitetään seuraavassa yksityiskohtaisesti.

Selitykseen liittyvissä piirustuksissa

Kuvio 1 esittää läpikuultavien tai valoaläpäisemättömien viivojen osien kuviota tavallista syväpainorasteria varten.

Kuvio 2 esittää suurennettuna kuviossa 1 esitetyn syväpainorasterin osaa.

Kuvio 3 esittää kuvion 2 mukaisten viivojen osien muutettua kuviota.

5 Kuvio 4 esittää nelisivuista kuviota, jossa kuvion 1 mukaisen säännöllisen nelisivuisen kuvion jokaisen leikkauspisteen asema on siirretty epäsäännöllisesti.

Kuvio 5 esittää vaihtoehtoista nelisivuista kuviota, jossa säännöllisen nelisivuisen kuvion jokaisen leikkauspisteen asema on siirretty epäsäännöllisesti.

10 Kuvio 6 esittää kuviota, jossa kaksi ryhmää suoraa viivoja, joissa kummassakin ryhmässä on useita keskenään yhdensuuntaisia ja saman välin päässä toisistaan olevia suoraa viivoja, leikkaa kohtisuorasti toisensa.

15 Kuvio 7 esittää kuviota, jossa kaksi ryhmää suoraa viivoja, joissa kummassakin ryhmässä on useita keskenään yhdensuuntaisia ja epäsäännöllisen välin päässä toisistaan olevia suoraa viivoja, leikkaa kohtisuorasti toisensa.

20 Kuvio 8 esittää kuviota, jossa kaksi ryhmää suoraa viivoja, joissa kummassakin ryhmässä on useita keskenään yhdensuuntaisia ja saman välin päässä toisistaan olevia suoraa viivoja, leikkaa vinosti toisensa.

Kuvio 9 esittää kuviota, jossa kolme ryhmää suoraa viivoja, joissa jokaisessa ryhmässä on joukko keskenään yhdensuuntaisia ja saman välin päässä toisistaan olevia suoraa viivoja, leikkaa vinosti ja kohtisuorasti toisensa.

25 Kuvio 10 esittää piirrosta siirron selvittämiseksi siinä tapauksessa, että kuvion 6 mukaisen kuvion jokaisen leikkauspisteen asema on siirretty epäsäännöllisesti.

Kuvio 11 esittää kuvion 6 mukaiseen kuvioon nähden muutettua kuviota.

30 Kuvio 12 esittää kuvion 7 mukaiseen kuvioon nähden muutettua kuviota.

35 Kuvio 13 esittää kuviota, jossa säännöllisten nelisivuisten toistuvien kuvioiden leikkauspisteiden sijainnit on siirretty epäsäännöllisesti, minkä jälkeen on yhdistetty ainoastaan ne viivojen osat, jotka vastaavat säännöllisen nelisivuisen kuvion pitkittäisiä sivuja.

Kuvio 14 esittää kuviota, jossa rasteripisteet, jotka on siirretty epäsäännöllisesti ja joita on käytetty muodostamaan kuvion 13 mukainen kuvio, on yhdistetty pitkittäin ja poikittain.

Kuvio 15 esittää piirrosta syväpainorasterin selvittämiseksi, joka perustuu kuvion 13 mukaiseen kuvioon.

Kuvio 16 esittää alkuviivavektoria.

5 Kuvio 17 esittää kuviota, jossa on epäsäännöllisesti mutkitteleva viiva, jolloin useita siirrettäviä vektoreita on tehty jatkuvaksi.

10 Kuvio 18 esittää esimerkkiä originaalikuviosta, jota on käytetty syväpainorasteria varten, joka on muodostettu epäsäännöllisesti polveilevan viivan osien muodostamista kuvioista yhdessä useiden siirrettävien vektoreiden kanssa, jotka on tehty jatkuviksi.

Kuvio 19 esittää piirrosta sen tilan selvittämiseksi, jossa useita alkuviivavektoreita on suorassa rivissä ennalta määrättyin välein.

15 Kuvio 20 esittää piirrosta epäsäännöllisesti polveilevien viivojen osien muodostamien useiden kuvioiden riviä, jolloin useita siirrettäviä vektoreita on tehty jatkuviksi.

Kuvio 21 esittää esimerkkiä originaalikuviosta tämän keksinnön mukaista syväpainorasteria varten.

20 Kuvio 22 esittää esimerkkiä, jossa, kun kuvion 21 mukainen kuvio on tehty syväpainorasteriksi, pieniä rasterikuppeja on jätetty pois tai seurauksena on äärimmäisen pieniä rasterikuppeja.

25 Kuvio 23 esittää piirrosta epäsäännöllisen nelikulmion alan laskemisen selittämiseksi.

Kuvio 24 esittää piirrosta tilan selittämiseksi, jossa ryhmä epäsäännöllisesti deformatoituja nelikulmioita on pienennetty alaltaan.

30 Kuvio 25 esittää kuviota, jossa kuvion 24 mukainen alue on pienennetty.

Kuvio 26 esittää graafista esitystä, esittäen kuvion 5 mukaisten epäsäännöllisten monikulmioalojen jakotilaa ja epäsäännöllisten monikulmioalojen, joihin on tehty kuviossa 25 esitetty alan pienennys, jakotilaa.

35 Kuvio 27 esittää kuviota, jossa kuvion 4 mukaisen kuvion ne osat, joissa vastaavien leikkauspisteiden välisten viivojen osien pituudet ovat lyhyemmät kuin ennakoilta määrätty pituus, on esitetty pilkkuviivoilla.

72212

Kuvio 28 esittää kuviota, jossa kuviossa 14 esitettyjen viivojen osat on varustettu leikkausaukoilla.

Kuvio 29 esittää kuviota, jossa kuviossa 18 esitettyjen viivojen osat on varustettu leikkausaukoilla.

5 Kuviot 30-32 esittävät esimerkkejä kuvioista, joissa kuvioissa 14 esitettyjen viivojen osat on varustettu leikkausaukoilla.

10 Kuvio 33 esittää syväpainorasterin kuviota, joka perustuu kuvioon, jossa kuvion 14 mukaisessa kuviossa ainoastaan niiden viivojen osat, jotka vastaavat kuvion 13 mukaisten pitkitäisten suorien viivojen ryhmää, on liitetty yhteen, jolloin rasterikuppiosat on saatettu yhdistämiskäsittelyyn siten, että rasterikuppiosan ala on ennakolta määrätyissä rajoissa.

15 Kuvio 34 esittää kuviota, jossa kuviossa 14 esitettyt osat on jaettu, jolloin viivojen jokainen jaettu osa on kierretty epäsäännöllisesti.

20 Keksinnön erään sovellutusmuodon mukainen syväpainorasteri voidaan valmistaa sovitelman pohjalta, jossa kuvion 1 mukaan rasterikuppiosat (3) ovat säännöllisten nelikulmioiden toistuvia kuvioita. Nämä rasterikuppiosat voivat olla myöskin säännöllisten kolmioiden tai säännöllisten kuusikulmioiden toistuvia kuvioita tai kuvioita, joissa yksittäisiä säännöllisiä monikulmioita vaihdellaan muodoltaan epäsäännöllisesti.

25 Seuraavassa selitetään keksinnön mukaista syväpainorasteria, jossa käytetään nelikulmion muotoisia kuvioita. Tässä tapauksessa määrätään ennakolta useiden pisteiden paikat tai asemat ennen siirtämistä. Ennakolta määrätään myöskin useiden pisteiden yhdistämisyhteydet ja asemien yhdistäminen mainitun siirtämisen jälkeen suorilla viivoilla vastaa sitä tapausta, jossa yhdistäminen on suoritettu vastaten rasteri-
30 pisteiden yhdistämisyhteyttä ennen mainittua siirtämistä.

35 Tämän keksinnön mukaisessa syväpainorasterissa viivojen osien jokaisen leikkauspisteen aseman tiedotus tallennetaan säännöllisten monikulmioiden toistuvien kuvioden muodostamiseksi. Kuvio 2 esittää suurennettuna kuvion 1 osaa, jolloin edellä mainitut leikkauspisteet on merkitty vastaavasti viitemerkeillä A, B, C, D, E ja F.

Sitten epäsäännöllisyys ennakolta määrättyissä rajoissa aikaansaadaan edellä selitetyn mukaan leikkauspisteen aseman lähellä uusien pisteiden A', B', C', D', E' ja F' määräämiseksi ja tallentamiseksi, jotka vastaavat vastaavia leikkauspisteitä.

Edellä mainitut uudet pisteet yhdistetään viivojen 10, 11, 12, 20, 21, 22 ja 23 osia vastaavasti, muunnetun nelikulmion muotoisen kuvion muodostamiseksi mainittujen uusien pisteiden aseman tiedotuksen perusteella. Kuvio 3 esittää näin muunnettua nelisivuista kuviota.

Tällä tavalla myöskin muut leikkauspisteet voidaan siirtää kuvion muodostamiseksi, jossa säännöllinen nelikulmio on deformatoitu epäsäännölliseksi.

Kuvio 4 esittää nelisivuista kuviota, jossa kuvion 1 mukaisen säännöllisen nelikulmion leikkauspisteiden paikat on siirretty epäsäännölliseksi deformatoidun nelikulmion muodostamiseksi.

Viivan osan, joka muodostaa näin deformatoidun nelikulmion jokaisen sivun, pituus muutetaan epäsäännöllisesti, jolloin epäsäännöllisyys riippuu siitä epäsäännöllisyydestä, miten leikkauspisteitä siirretään.

Leikkauspisteet siirretään ennakolta määrättyissä rajoissa, jolloin nämä perustuvat vaatimukseen, että rasterikupin alan koko pidetään mahdollisimman tasaisena. Tämän vaatimuksen täyttämiseksi keskimääräinen matka leikkauspisteen siirtämiseksi on esimerkiksi noin $1/4$ säännöllisen monikulmion sivun pituudesta, standardipoikkeama on noin $1/8$ säännöllisen monikulmion sivun pituudesta ja liikkeen suunta on 0° - 360° alkuleikkauspisteen ympäri.

Edelleen, rasterikupin alan tekemiseksi tasaiseksi leikkauspisteen siirtomatka on esimerkiksi $r = \frac{2 - \sqrt{2}}{2} \ell$ (ℓ on monikulmion sivun pituus) ja siirtosuunta 0° , 15° , 30° ... 345° hajaantumalla 15° , jolloin leikkauspisteet voidaan siirtää epäsäännöllisesti mainituissa rajoissa. Tässä tapauksessa rasterikupin ala muutoksen jälkeen on $1/2 - 2$ kertaa alkuperäisen rasterikupin ala.

Kuvio 5 esittää toista esimerkkiä nelisivuisesta kuvios-

ta, joka on deformatu epä säännölliseksi siirtämällä säännöllisen nelikulmion leikkauspisteiden paikkoja samalla tavalla kuin edellisessä sovellutusmuodossa.

5 Kuvion 5 mukainen sovellutusmuoto vastaa kuvion erästä esimerkkiä, jossa jokaisen leikkauspisteen liikkeen matkalle on annettu mahdollisuus vaihdella siten, että suurin arvo on 0,71 kertaa originaalikuviota sivu, jolloin saadaan ala, joka on 0 - 400 % originaalikuviota säännöllisen nelikulmion alasta.

10 Vaikka tehokkuuden vuoksi on edullisinta valmistaa deformatu monikulmiomainen kuvio, siirtämällä edellä selitetyn mukaan alkuperäisten leikkauspisteiden asemia, käyttäen elektronista tietokonetta, on myöskin mahdollista valmistaa käsin ensin suurennettu kuvio ja sen jälkeen pienentää se.

15 Tämän keksinnön mukaan näin saatua deformatua monikulmiomaista kuviota käytetään originaalikuviota, jossa on syväpainorasterin läpikuultavien tai valoaläpäisemättömien viivojen osat.

20 Syväpainorasterin valmistamiseksi voidaan käyttää eri tapoja, käyttämällä edellä mainittua originaalikuviota.

Niinpä esimerkiksi on mahdollista käyttää menetelmää, joka käsittää deformatun monikulmiomaisen kuvion saattamisen laskemisen ja käsittelyn alaiseksi käyttämällä elektronista tietokonetta, läpikuultavan lasilevyn piirrottamisen tarpeellisella käsittelyllä automaattisen kaiveruskoneen avulla, käyttäen hyväksi mainitusta laskemisesta saatuja tietoja ja syväpainorasterin valmistuksen tavallisella tavalla.

30 Vaihtoehtoisesti deformatu monikulmiomainen kuvio saatetaan laskemisen ja käsittelyn alaiseksi käyttämällä elektronista tietokonetta tai sen tapaista, minkä jälkeen se muodostetaan valonherkälle filmille valotuslaitteen avulla käyttämällä mainitusta laskemisesta saatuja tietoja, syväpainorasterin aikaansaamiseksi.

35 Erään valmistusmenetelmän mukaan deformatu monikulmion muotoinen kuvio valmistetaan paperiarkille tai sen tapaiselle, käyttäen piirustusvälineiden ohjausta edellä mainitusta

laskennasta saatujen tietojen perusteella ja saatu kuvio muodostetaan läpikuultavalle kalvolle tai lasilevyille valokuvausmenetelmällä tai jollakin muulla tavalla syväpainorasterin aikaansaamiseksi.

5 Vaikka tämän keksinnön mukaan originaalikuvio voidaan valmistaa saman kokoiseksi kuin lopputuote, on selvää, että viivojen leveyden, tarkkuuden tai sen tapaisen johdosta originaalikuvio voidaan laatia tiettyyn suurempaan kokoon, mikä jälkeen se pienennetään ja valokuvataan syväpainorasterin
10 aikaansaamiseksi.

Siinä tapauksessa, kun muistikapasiteetti kooltaan vaaditun syväpainorasterin saamiseksi kasvaa ja seurauksena esimerkiksi valmistusaika pitenee kohtuuttomasti, originaalikuvio voidaan esimerkiksi saattaa moninkertaisen valotuksen alaiseksi. Tässä tapauksessa leikkauspisteiden asema
15 yhdistettäessä pysyy liikkumattomana tai leikkauspiste voidaan siirtää siten, että se ottaa aseman, jossa se voidaan hyvin yhdistää.

Tämän keksinnön mukaan, jos tarkoituksena on se, että
20 deformedun monikulmiomaisen kuvion osa on läpikuultava ja muut osat valoaläpäisemättömät, saadaan positiivinen syväpainorasteri ja tämän vastakohtana negatiivinen syväpainorasteri. Tarvittaessa voidaan valita sopivasti kumpi tahansa syväpainorasteri.

25 Tämän keksinnön mukainen syväpainorasteri voidaan saada siten kuin edellä on selitetty. Valoaläpäisemättömien tai läpikuultavien rasterikuppien osien rasteripisteet muodostavat monikulmion, jossa on sama lukumäärä kulmia ja monikulmion muodostavien läpikuultavien tai valoaläpäisemättömien
30 viivojen osien pituuksia on muutettu ennakolta määrätyissä rajoissa.

Tämän keksinnön mukainen syväpainorasteri ei ole rajoitettu nelikulmiomaiseen rasterikuppiin, vaan voidaan käyttää
35 myöskin kolmiomaisia rasterikuppeja, jotka voidaan valmistaa samalla tavalla kuin nelikulmiomaiset rasterikupit. Lisäksi samalla tavalla voidaan valmistaa myöskin kuusikulmion muotoinen rasterikuppi.

Tämän keksinnön mukainen syväpainorasteri voidaan soveltaa myöskin säännöllisten monikulmioiden suorakulmaisiin, vinoneliömäisiin jne muihin kuin toistuviin kuvioihin.

5 Tällaisen kuvion valmistamiseksi kaksi useita suoria, keskenään yhdensuuntaisia viivoja käsittävää ryhmää kulkee ristiin suorakulmaisesti tai vinosti.

Kuviot 6-8 esittävät esimerkkejä kuvioista, joissa kaksi ryhmää suoria viivoja leikkaa toisensa kohtisuorasti tai vinosti, kuten edellä on mainittu.

10 Kuvioissa 6 ja 8 esitetyissä kuvioissa kummankin ryhmän suorien viivojen välinen väli on yhtäsuuri. Toisaalta kuvion 7 mukaisessa kuviossa suorien viivojen välinen väli on epätasainen.

15 Edelleen tämän keksinnön mukaisessa syväpainorasterissa voidaan käyttää kuviota, jossa kolme useiden yhdensuuntaisten suorien muodostamaa ryhmää leikkaa toisensa kohtisuorasti tai vinosti.

Kuvio 9 esittää tällaisen kuvion esimerkkiä.

20 Kuten edellä on selitetty, on mahdollista saada tämän keksinnön mukainen syväpainorasteri jopa käyttämällä samoin kuin edellä esitetyssä menettelyssä kuviota, joka on saatu siten, että kaksi tai kolme ryhmää yhdensuuntaisia suoria viivoja leikkaa toisensa kohtisuorasti tai vinosti.

25 Kuitenkin siinä tapauksessa, jossa kuviona ei ole säännöllinen nelikulmio, kuten kuvioissa 6-9 esitetyt kuviot, vaan leikkauspisteiden välinen, esimerkiksi poikittaisten ja pitkittäissuuntainen välimatka on erilainen ja kun siis leikkauspisteiden asemat on siirretty epäsäännöllisesti, tämä epäsäännöllisyys on erona säännöllisen monikulmion tapauksessa.

30 Niinpä esimerkiksi kuvion 6 esittämän kuvion tapauksessa kaikkien pitkittäisten suorien viivojen väliset välimatkat (X) ovat yhtäsuuret ja kaikkien poikittaisten suorien viivojen väliset välimatkat (Y) ovat yhtäsuuret, jolloin X on erilainen kuin Y. Tässä tapauksessa suorien viivojen leikkauspisteiden aseman siirto edellä mainitussa kuviossa poikittaissuunnassa on erilainen kuin pitkittäissuunnassa.

Leikkauspisteiden asemien siirrot poikittais- ja pitkittäis-suunnassa on vastaavasti rajoitettu, esimerkiksi rajoissa $\pm \frac{X}{2}$ ja $\pm \frac{Y}{2}$.

5 Kuvio 10 esittää esimerkkiä, jossa siirron määrät poikittais- ja pitkittäis-suunnassa on rajoitettu vastaavasti rajoissa $\pm \frac{X}{2}$ ja $\pm \frac{Y}{2}$. Tässä esimerkissä numeeriset arvot 0, $\pm 0,2$, $\pm 0,4$, $\pm 0,6$, $\pm 0,8$ ja $\pm 1,0$ on määrätty umpimähkään ja vastaavien leikkauspisteiden A, B, C ... I asemat on siirretty määrällä, joka on saatu kertomalla mainituilla numeerisilla arvoilla $\frac{X}{2}$ ja $\frac{Y}{2}$ pisteiden A', B', C', ... I' saamiseksi, jotka on yhdistetty.

Kuvio 11 esittää esimerkkiä kuviossa 6 esitetyn kuvion muunnettua kuviota.

15 Kuviossa 7 esitetyn kuvion tapauksessa pitkittäis-suuntaisten suorien viivojen ryhmän suorien viivojen välinen väli on umpimähkäinen samoin kuin poikittaisuuntaisten suorien viivojen ryhmän suorien viivojen välinen väli. Myöskin tässä tapauksessa siirron määrä asetetaan umpimähkäisesti sillä rajoituksella, että siirron määrä on pienempi kuin puolet 20 suorien viivojen välisestä välistä siirron jälkeisten asemien saamiseksi, jotka on yhdistetty viivojen osilla.

Kuvio 12 esittää esimerkkiä, jossa vastaavien leikkauspisteiden asemat on siirretty.

25 Vaikka edellä esitetystä asemien yhdistämisyhteys ennen vastaavien pisteiden siirtoa on yhteydessä sen tapauksen kanssa, jossa yhdistämisyhteys määrätään viivojen, jotka kulkevat vastaavien pisteiden kautta ennen niiden siirtämistä, kaikkiin osiin nähden, vaihtoehtona on huomattava, että tällainen yhteys voidaan määrätä ainoastaan vastaavien leikkauspisteiden kautta kulkevien suorien viivojen yhdelle ryhmälle. 30 Tässä tapauksessa kuviossa, joka on saatu yhdistämällä pisteet niiden siirtämisen jälkeen, ei tapahdu mitään viivojen osien keskinäistä leikkausta. Kuvio 13 esittää tällaisen edellä selitetyn kuvion erästä esimerkkiä. Kuvion 35 13 mukaan leikkauspisteiden asemat säännöllisten nelikulmioiden toistuvissa kuvioissa on siirretty epäsäännöllisesti, kuten edellä on esitetty, minkä jälkeen ainoastaan ne viivat

on liitetty yhteen, jotka vastaavat säännöllisen nelikulmion pitkittäissivuja. On huomattava, että kuvio 14 esittää kuviota, jossa on yhdistetty ne viivat, jotka eivät vastaa ainoastaan pitkittäissuuntaa, vaan myöskin sekä pitkittäis-
5 että poikittaissuuntaa.

Tavallisesti sanotaan, että syväpainoa varten täytyy muodostaa neliön, suorakulmion, kuusikulmion, pyöliympyrän jne muotoisia rasterikuppeja. Kuitenkin tämän keksinnön mukaisen syväpainorasterin tapauksessa, jossa on kuviossa 13
10 esitetty kuvio, ei ole muodostettu edellä esitettyä täydellistä rasterikuppia, voidaan saada painotuote, jossa ei esiinny painoväriin virtausta.

Tämän keksinnön mukaisessa syväpainorasterissa, jossa viivojen epäsäännöllisesti polveilevat osat ovat linjassa
15 yhdessä suunnassa erityisesti esimerkiksi positiivityypin tapauksessa ja jos läpikuultavien viivojen paksuus on otettu huomioon, se tapa on toistettu epäsäännöllisesti, jolla pitkittäiset viivat lähestyvät toisiaan, tulevat kosketukseen toistensa kanssa tai ovat välin päässä toisistaan. Kuvio 15
20 on esitetty kuviossa 13 esitettyyn kuvioon perustuvan tällaisen syväpainorasterin havainnollistamiseksi.

Siinä tapauksessa, kun tällaista edellä selitettyä syväpainorasteria käytetään syväpainolevyn valmistamiseksi, vaikkapa positiivin densiteetti on sama, syövytysneste tuskin menee syövytyksen aikana kohtaan, jossa läpikuultavat
25 viivat lähestyvät toisiaan, mistä on seurauksena, että syövytysvyvyys tässä kohdassa tulee matalaksi. Edelleen kohtaan, jossa läpikuultavat viivat tulevat kosketukseen toistensa kanssa, ei ole syövytetty. Näin kohtaan, jossa läpikuultavat viivat ovat lähellä toisiaan tai ovat kosketukses-
30 sa toistensa kanssa, syövytetään matalaksi verrattuna kauempana läpikuultavasta viivasta olevaan kohtaan eli kohtaan, joka ei ole lainkaan syövytetty. Niinpä painoväri tuskin virtaa tähän kohtaan eli painoväriin virtaus on estetty. Täl-
35 lä tavalla tämän keksinnön mukaisella syväpainorasterilla, vieläpä ainoastaan pitkittäisten läpikuultavien viivojen läsnäollessa, kuten on esitetty kuviossa 15, voidaan saada painotuote ilman painoväriin virtausta.

Tämän keksinnön edellä selitetyissä sovellutusmuodoissa leikkauspisteiden asemat monikulmiomaisessa kuviossa siirretään originaalikuviota valmistamiseksi syväpainorasteria varten.

5 Keksinnön vaihtoehdoisen sovellutusmuodon mukaan syväpainorasteri valmistetaan seuraavasti. Tämä sovellutusmuoto käsittää ennakolta määrätyn alkuviivavektorin asetuksen, useiden siirrettävien vektoreiden aikaansaamisen, joita muutetaan epäsäännöllisesti pituudeltaan ja suunnaltaan ennakolta määrätyissä rajoissa mainittuun alkuviivavektoriin
10 nähden, mainitun alkuviivavektorin päätepisteen tallentamisen ensimmäisen pisteen aseman tiedotuksena, käyttäen mainitun alkuviivavektorin päätepistettä ensimmäisen siirrettävän vektorin alkupisteenä, ensimmäisen siirrettävän vektorin
15 päätepisteen tallentamisen aseman tiedotuksena ensimmäisen pisteen siirtämisen jälkeen, mainitun pisteen tallentamisen toisen pisteen aseman tiedotuksena, käyttäen ensimmäisen siirrettävän vektorin päätepistettä toisen siirrettävän vektorin alkupisteenä, toisen siirrettävän vektorin päätepisteen tallentamisen aseman tiedotuksena toisen pisteen siirtämisen jälkeen ja sen tallentamisen kolmannen pisteen aseman tiedotuksena, useiden pisteiden aseman tiedotuksen ennen siirtoa ja aseman tiedotuksen useiden pisteiden siirron jälkeen samalla tavalla tallentamisen, asemien yhdistämisen
20 useiden pisteiden siirron jälkeen suorilla ja/tai kaarevilla viivoilla mainitun määräyksen mukaan viivojen osien valmistamiseksi sekä viivojen näin valmistettujen useiden osien pitkittäisen ja/tai poikittaisen järjestämisen siten, että mainittu alkuviivavektori on välin päässä erillään, tarvittaessa sen käyttämiseksi syväpainorasterin originaalikuviota, ja näin saaden syväpainorasteri.

Seuraavassa selitetään yksityiskohtaisemmin tällaista sovellutusmuotoa viitaten piirustuksiin.

35 Tämän keksinnön mukaisen syväpainorasterin saamiseksi on tarpeellista valmistaa sen originaalikuviota. Tämä originaalikuviota voidaan saada seuraavasti. Ensin määrätään ennakolta määrätty alkuviivavektori 4, kuten on esitetty kuviossa

16. Sitten valmistetaan liikkuvat vektorit, joita muutetaan pituudeltaan ja suunnaltaan ennakolta määrättyissä rajoissa alkuviivavektoriin 4 nähden.

Useita näin valmistettuja siirrettäviä vektoreita yhdistetään viivojen epäsäännöllisesti polveilevien osien kuvion muodostamiseksi. Kuvio 17 esittää näin saatua viivojen osien kuviota 5. Sen jälkeen sovitaan viivojen osien useita kuvioita 5 yhteen pitkittäin ja poikittain siten, että alkuviivavektorit ovat ennakolta määrättyssä väliyhteydessä toisiinsa ristiöidyn kuvion muodostamiseksi, jossa viivojen osien mainitut kuviot 5 kulkevat ristiin. Kuvio 18 esittää näin saadun ristiöidyn kuvion erästä esimerkkiä. Kuviossa 18 kuviot, jotka on esitetty pilkkuviivoilla kohtisuorasti toisiinsa nähden, tarkoittavat tavallisen syväpainorasterin suorakulmaisia kuvioita. Useita viivojen osien kuvioita voidaan järjestää pitkittäin ja poikittain siten, että alkuviivasektorit ovat ennakolta määrättyssä väliyhteydessä esimerkiksi portaittain, kuten on esitetty kuviossa 19, esiasetetaan suoraan riviin useita alkuviivavektoreita 4 ennakolta määrättyin välein, valmistetaan siirrettäviä vektoreita 4 vastaaviin alkuviivavektoreihin 4 nähden, viivojen osien useiden kuvioiden 5 muodostamiseksi, kuten on esitetty kuviossa 20, valmistetaan kaksi viivojen osien näin saatujen kuvioiden suorien linjojen sarjaa ja asetetaan ristiin mainitut sarjat, niin että alkuviivavektorit kulkevat ristiin suorakulmaisesti toisiinsa nähden ristiöidyn kuvion valmistamiseksi.

Vaihtoehtoisesti useita viivojen osien kuvioita 5 voidaan valmistaa itsenäisesti ja järjestää pitkittäin ja poikittain siten, että alkuviivavektorit sijaitsevat ennakolta määrättyin välein ristiöidyn kuvion muodostamiseksi.

Jos käytetään ainoastaan yhtä kuviossa 20 esitettyä viivojen osien kuvioiden ryhmää, voidaan saada kuviossa 13 esitetyn kuvion kaltainen kuvio, jota myöskin voidaan käyttää originaalikuviona syväpainorasteria varten.

Viivojen osien kuvio 5 on epäsäännöllisesti polveileva. Pituus, jolla viivojen osien kuvio 5 on polveileva, on epä-

säännöllinen ennakoita määrättyissä rajoissa ja suunta, jossa kuvio polveilee, on myöskin epäsäännöllinen ennakoita määrättyissä rajoissa. Pituuden ja suunnan epäsäännöllisyyksien, joissa viivojen osien kuvio 5 polveilee, on haluttu olevan
 5 ennakoita määrättyissä rajoissa. Edelleen siirrettäviä vektoreita voidaan ohjata käyttäen todennäköisyysvaihtelua, jolloin esimerkiksi, jos rasterikupin keskimääräinen koko on 100 μ , keskimääräinen pituussyvyys 100 μ , saadaan normaali-jakauma, jossa keskipoikkeama on 20 μ ja jos alkuviihavektori on suunnattu kulmaan 0° , keskimääräinen kulma on 0° , saadaan normaalijakauma, jossa keskipoikkeama on 20° .
 10

Luonnollisesti nämä numeroarvot eivät ole rajoitettu edellä esitettyihin, vaan voidaan käyttää muitakin arvoja.

Edelleen voidaan käyttää muitakin tapoja. Niinpä esimerkiksi siirrettäviä vektoreita voidaan muodostaa alkuviihavektoriin nähden, viivojen osien kuvion muodostamiseksi, käyttämällä todennäköisyysmuuttujaa, joka on $r = l \cos \theta$, $\theta = (0^\circ, \pm 15^\circ, \pm 30^\circ)$, jossa l on vakio (esimerkiksi rasterikupin yhden sivun pituus tavallisessa rasterissa), r on
 15 siirrettävän vektorin pituus ja θ on siirrettävän vektorin kulma alkuviihavektoriin nähden, jossa, jos esiintyy jokin arvo $0^\circ, \pm 15^\circ$ tai $\pm 30^\circ$, otetaan vastakkainen merkki. Tässä tapauksessa voidaan edelleen pienentää rasterikupin alan epäsäännöllisyyttä.
 20

Keksinnön mukaan on sopivinta tehokkuuden vuoksi, että viivojen osien kuvio tai ristiöity kuvio muodostetaan käyttämällä hyväksi elektronitietokonetta, mutta myöskin on mahdollista valmistaa ensin käsin suurennettu kuvio ja pienentää se.
 25

Tämän keksinnön mukaan viivojen osien kuvion tai ristiöity kuvion valmistuksen jälkeen sitä käytetään läpikuultavien tai valoaläpäisemättömien viivojen originaalikuviona syväpainorasteria varten.
 30

Syväpainorasterin saamiseksi, käyttämällä originaalikuviota, voidaan käyttää erilaisia tapoja.
 35

Niinpä esimerkiksi elektronitietokonetta käytetään ristiöityjen kuvioiden laskemiseksi edellä esitetyllä tavalla,

läpikuultava lasilevy tai sen tapainen, joka on saatettu
tarvittavan käsittelyn alaiseksi, piirrotetaan automaatti-
sella kaiveruskoneella tai sen tapaisella, käyttäen maini-
tusta laskemisesta saatuja tietoja ja syväpainorasteri val-
5 mistetaan tavallisella tavalla.

Edelleen viivojen osien kuviot, jotka on esitetty ku-
viossa 20, lasketaan käyttämällä elektronitietokonetta tai
sen tapaista ja valotuslaite ohjataan muodostamaan ne va-
lonherkälle filmille. Vaihtoehtoisesti valmistetaan täl-
10 laisten kuvioden kaksi levyä ja nämä kaksi kuviota asete-
taan päällekkäin siten, että ne kulkevat ristiin ristiöidyn
kuvion valmistamiseksi, joka edelleen painetaan toiselle va-
lonherkälle filmille syväpainorasterin muodostamiseksi.

Toisen vaihtoehtoisen sovellutusmuodon mukaan ristiöidyt
15 kuviot muodostetaan valonherkälle filmille käyttämällä
elektronitietokonetta tai sen tapaista syväpainorasterin
valmistamiseksi.

Vaihtoehtoisesti viivojen osien kuviot tai ristiöidyt
kuviot muodostetaan käyttämällä piirustuslaitetta tai sen
20 tapaista ja elektronitietokonetta ja mainitut kuviot muodos-
tetaan läpikuultavalle filmille tai lasilevylle valokuvauk-
sen tai muun menetelmän avulla edellä selitetyn syväpaino-
rasterin aikaansaamiseksi.

Vaikka tämän keksinnön mukaan voidaan valmistaa origi-
25 naalikuviot, jolla on sama koko kuin lopputuotteella, on sel-
vää, että ottaen huomioon viivojen leveys, tarkkuus tai sen
tapainen, originaalikuviot voidaan laatia suurennettuna tiet-
tyyn kokoon, minkä jälkeen se voidaan pienentää ja valokuva-
ta sekä sitten saattaa moninkertaisen valotuksen alaiseksi
30 käyttämällä moniporrastusta tai sen tapaista, tarvittavan
kokoisen syväpainorasterin aikaansaamiseksi. Tässä tapauk-
sessa viivojen osien kuvion asetuksen täytyy olla sellainen,
että viivojen osien kuvion koordinaatilla Y osan suunnassa X
ja viivojen osan kuvion koordinaatilla X suunnassa Y voi ol-
35 la annettu arvo.

Tämän keksinnön mukaisessa syväpainorasterissa, jos se
on tehty siten, että ristiöidyn kuvion osa on läpikuultava,

voidaan saada positiivityyppi, kun taas jos kuvio on valoaläpäisemätön, voidaan saada negatiivityyppi. Tarpeen mukaan voidaan valita sopivasti kumpi tahansa syväpainorasteri, kuten edellä on esitetty.

5 Tämän keksinnön mukainen syväpainorasteri voidaan saada edellä selitetyn mukaan. Näin saadun syväpainorasterin rasterikuppiosan alaa vaihdellaan epätasaisesti ennakolta määrättyllä alueella. Tätä aluetta, jossa alaa vaihdellaan epätasaisesti, on vaikea esittää tai kuvata selvästi, koska se riippuu siitä, miten pituutta, jonka viivojen osien kuvio
10 mutkittaa ja sen kulmaa vaihdellaan ennakolta määrättyissä rajoissa.

Tämän keksinnön eri sovellutusmuotojen edellä selitetyissä syväpainorastereissa läpikuultavia ja valoaläpäisemättömiä viivoja muutetaan epäsäännöllisesti ja siten läikettä ei muodostu, ja koska rasterikuppiosan ala on tietyissä rajoissa, keksinnön mukaisella syväpainorasterilla on pienempi epätasaisuus ja karkeus kuin jyvärasterilla.

Vaikka edellä olevissa selityksissä viivojen osat, jotka yhdistävät pisteet siirtämisen jälkeen, olivat suorilla viivoja, on huomattava, että käyriä viivoja voidaan käyttää suorien viivojen sijasta ja erityisesti voidaan käyttää tasaisen kaarevia viivoja. Vaihtoehtoisesti sen jälkeen, kun pisteet siirtämisen jälkeen on yhdistetty suorilla viivoilla, viivojen osia, jotka on saatu suorilla viivoilla yhdistämällä, voidaan lähestyä tasaisen kaarevilla viivoilla. Sopivimmin lähestyvät kaarevat viivat ovat viivoja, jotka lähestyvät mahdollisimman lähelle viivojen alkuperäisiä osia. Korkean asteen kaavaa, kuten sekundäärisen asteen käyrää, voidaan käyttää tällaiselle lähestymiselle. Lähestyviä kaarevia viivoja voidaan muodostaa sillä rajoituksella, että ne voivat kulkea siirron jälkeisten pisteiden asemien kautta tai tällaista rajoitusta ei tehdä. Edelleen suorilla ja kaarevia viivoja voidaan yhdistää.

35 Kuten edellä on selitetty, kun originaalikuvio muodostetaan käyttäen tasaisesti kaarevia viivoja syväpainorasterin saamiseksi, epäsäännöllisyys- ja karheusaste pienenee edel-

leen syvärasteriin nähden. Tähän on syynä se, että syväpainorasterissa, joka on pantu kokoon epäsäännöllisistä polveilevista suorista viivoista, joissa pisteet siirtämisen jälkeen on yhdistetty suorilla viivoilla, viivojen vastaavat osat joskus menevät ristiin terävässä kulmassa, kuten käy selville esimerkiksi kuvioista 4, 5, 11, 12, 14 ja 18 ja rasterikupit tässä osassa on vaikea syövyttää syväpainolevyä syövytettäessä, minkä johdosta rasterikuppi tässä osassa ei muodostu tarpeeksi syväksi ja siten painovärin on vaikea siirtyä painettavaan ainekseen painamista suoritettaessa, kun taas tasaisesti kaarevien viivojen tapauksessa suuntaa voidaan muuttaa, kuten on esitetty. Tämän keksinnön mukaan saadaan syväpainorasteri, jossa on epäsäännöllinen kuvio, eikä tässä syväpainorasterissa esiinny läikettä, vaikka tätä syväpainorasteria käytetään yhdessä laakapaino- tai reliefirasteripositiivin kanssa syväpainolevyn valmistamiseksi, ja lisäksi esiintyy vähemmän karheutta kuin jyvärasterissa.

Tämän keksinnön mukainen syväpainorasteri on vähemmän karhea kuin jyvärasteri, mutta siinä tapauksessa, kun käytetään kuviota, joka on kokoonpantu tasaisesti kaarevista viivoista, karheutta voidaan vielä pienentää edellä selitetyllä tavalla. Tässä yhteydessä mainittakoon, että karheutta voidaan vähentää muillakin tavoilla.

Seuraavassa selitetään syväpainorasterin karheuden vähentämistä, millä voidaan saada erittäin edullisia tuloksia tässä keksinnössä.

Siinä tapauksessa, kun syväpainorasteri on pantu kokoon tämän keksinnön mukaan epäsäännöllisistä kuvioista, rasterikuppiosat, joita läpikuultavien tai valoaläpäisemättömien viivojen osat ympäröivät, ovat erilaisia ja epätasaisia. Tässä tapauksessa varsinaisessa syväpainorasterissa rasterikuppiosa, jonka ala on pieni originaalikuviossa, joskus poistetaan tai sitä pienennetään suuresti alaltaan. Kuvio 21 esittää esimerkkiä originaalikuviosta tämän keksinnön mukaista syväpainorasteria varten, ja kuvio 22 esittää havainnollisuuden vuoksi esimerkkiä, jossa kuvion 21 mukainen kuvio on muodostettu syväpainorasteriksi, jolloin pieni raste-

rikuppiosa on poistettu tai muodostettu erittäin pieneksi rasterikupiksi. Kuten kuvioista 21 ja 22 käy selville, jos rasterikuppiosan ala originaalikuviossa on pieni, rasterikuppia ei muodostu lainkaan painolevyyn, jolloin painoväriä ei siirry lainkaan painettavaan ainekseen tai jos rasterikuppi on niin pieni, ettei voida saada riittävää rasterikupin syvyyttä, painoväriä ei voi siirtyä riittävästi painettavaan ainekseen. Niinpä tämä voi aiheuttaa karheuden tunnun.

10 Tällaisen karheuden vähentäminen voidaan helposti saavuttaa luopumalla siirrettävien pisteiden epäsäännöllisyydestä tietyissä määrässä, mutta tämä pyrkii muodostamaan läikkettä. Päinvastoin, jos yritetään aikaansaada riittävä epäsäännöllisyys, on vaikea yhdenmukaistaa rasterikuppien alat ja karheutta pyrkii esiintymään.

15 Tällaisessa tapauksessa tämän keksinnön mukaan voidaan käyttää erilaisia keinoja, joita selitetään tämän jälkeen, edellä mainittujen hankaluuksien vähentämiseksi. Tällaisten keinojen eräänä esimerkkinä selitetään yksityiskohtaisesti tapausta, jossa kuviossa 5 esitetty deformatoitu nelikulmiomainen kuvio on saatu deformatoimalla kuviossa 1 esitetty nelikulmiomainen kuvio. Tässä tapauksessa nelikulmiomaisten kuvioden deformatoimisen jälkeen saadaan jokaisen deformatoidun nelikulmion ala. Tämän deformatoidun nelikulmion ala voidaan saada jollakin sopivalla tavalla. Esimerkiksi kuvion 23 mukaisen deformatoidun nelikulmion KLMN tapauksessa, jolloin $K(x_1, y_1)$, $L(x_2, y_2)$, $M(x_3, y_3)$ ja $N(x_4, y_4)$ esittävät vastaavia koordinaatteja. Ala S saadaan seuraavasta kaavasta:

$$S = \{ \max (x_1, x_2, x_3, x_4) - \min (x_1, x_2, x_3, x_4) \} \cdot \\ \{ \max (y_1, y_2, y_3, y_4) - \min (y_1, y_2, y_3, y_4) \} \\ - 1/2 \{ |x_1 - x_4| \cdot |y_1 - y_4| + |x_2 - x_1| \cdot |y_2 - y_1| \\ + |x_3 - x_2| \cdot |y_3 - y_2| + |x_4 - x_3| \cdot |y_4 - y_2| \}$$

Jos epäsäännöllisen monikulmion näin laskettu ala ylittää ennakolta määrätyn alan, esimerkiksi jos mainittu ala on suurempi tai pienempi kuin ennakolta määrätty ala, mitä tulee alkuperäisen säännöllisen monikulmion alaan, epäsäännöllinen monikulmio saatetaan jakamis- ja/tai yhdistämismenet-

5 telyn alaiseksi. Tämä jakamis- ja yhdistämismenettely tarkoittaa vastaavasti työtä mainitun epäsäännöllisen monikulmion ei viereisten kärkien toisiinsa yhdistämiseksi ja työtä mainitun epäsäännöllisen monikulmion yhden sivun poistami-

10 seksi. Kuitenkin kärkien ja sivun valinta täytyy suorittaa siten, että mainitun työn suorituksen jälkeen muodostuneen uuden epäsäännöllisen monikulmion ala ei ylitä ennakolta määrättyjä rajoja.

Kuvio 24 on kuva sen tilan selittämiseksi, jossa alan rajoitus on sijoitettu kuvion 5 mukaisesti deformatoitujen epäsäännöllisten nelikulmioiden ryhmään, jolloin viivojen osat, jotka on esitetty pilkkuviivoilla, tarkoittavat yhdistämismenettelyllä poistettavia viivojen osia ja viivojen osat, jotka on esitetty paksuilla viivoilla, tarkoittavat

20 jakamismenettelyllä uudelleen kytkettyjä viivojen osia.

Kuvio 25 esittää kuviota, johon on kohdistettu työ alueen rajoittamiseksi, jolloin näkyy ryhmä epäsäännöllisiä monikulmioita, joiden ala on 90-300 % alkuperäisen säännöllisen nelikulmion alasta.

Jos alkuperäinen säännöllinen nelikulmio on ainoastaan deformatoitu, kaikki nelikulmiot deformatoinnin jälkeenkin ovat nelikulmaisia kuvioita, kuten käy selville kuvioista 5. Toisin sanoen, alkuperäisen monikulmion kulmien lukumäärä on sama deformatoidun monikulmion kulmien luku. Tämä koskee

30 myöskin kolmion ja viisikulmion muotoisia kuvioita.

Toiselta puolen, deformatoidut kuviot alan rajoituksen jälkeen käsittävät monikulmioita, joissa on eri lukumäärä kulmia kuin käy selville kuvioista 5. Ne monikulmiot, joissa on eri lukumäärä kulmia, ovat muodoltaan täysin epäsäännöllisiä, ja monikulmion ala on ennakolta määrättyissä rajoissa.

35

Kuvio 26 on graafinen esitys, joka esittää kuvion 5 mukaisen epäsäännöllisen monikulmion alan jakotilaa (käyrä a

graafisessa kuviossa) ja epäsäännöllisen monikulmion, johon alan rajoitus on kohdistettu kuviossa 5, alan jakotilaa (käyrä b graafisessa kaaviossa). Myöskin kuviosta 26 huomataan, että kuviossa 25 esitetty epäsäännöllisen monikulmion, johon alan rajoitus on kohdistettu, karheus on vähentynyt.

Myöskin niissä epäsäännöllisissä monikulmioissa, joihin alan rajoitus kohdistetaan tämän menetelmän mukaan, niiden epäsäännöllisyyttä lisätään, kuten voidaan nähdä myöskin kuviosta 25. Tämä johtuu siitä, että kuvion 24 mukaan ne viivojen osat poistetaan, jotka on esitetty pilkkuviivoilla, jolloin jatkuvien viivojen osat jaetaan ja samanaikaisesti aikaansaadaan monikulmioita, joissa on erilainen lukumäärä kulmia.

Deformoidun monisivuisen kuvion saamiseksi, johon on kohdistettu edellä selitetty alan rajoitus, on sopivinta valmistaa kuvio käyttämällä elektronitietokonetta tehokkuuden vuoksi, mutta myöskin on mahdollista käsin valmistaa ensin suurennettu kuvio ja pienentää se.

Tämän keksinnön mukaan deformatua monisivuista kuviota, joka on saatu kohdistamalla siihen alan rajoitus edellä selitetyn mukaan, käytetään kuten originaalikuviota, jossa on läpikuultavien tai valoaläpäisemättömien viivojen osat, syväpainorasteria varten.

Edellä selitetyn mukaan saadussa keksinnön mukaisessa syväpainorasterissa valoaläpäisemättömien tai läpikuultavien rasterikuppiosien pisteet kuuluvat monikulmioihin, joissa on eri lukumäärä kulmia ja läpikuultavien tai valoaläpäisemättömien viivojen osien, jotka muodostavat monikulmion, pituuksia voidaan vaihdella epätasaisesti ennakolta määrättyissä rajoissa.

Edelleen tämän keksinnön mukaisen syväpainorasterin rasterikuppiosien aloja, jotka on saatu edellä selitetyn mukaan, vaihdellaan epäsäännöllisesti ennakolta määrättyissä rajoissa.

Syväpainorasterin edellä selitetyissä ennakolta määrättyissä rajoissa olevaksi rasterikuppiosaksi ei ole rajoitettu nelikulmion muotoinen rasterikuppi, vaan voidaan käyttää myöskin kolmiomaista rasterikuppia, joka voidaan valmistaa

samalla tavalla kuin nelikulmainen rasterikuppi. Lisäksi syväpainorasteri voidaan valmistaa myöskin käyttämällä kuu-sikulmaisia rasterikuppeja.

Edellä selitetyn mukaan saadun, tämän keksinnön mukaisen
5 syväpainorasterin läpikuultavien tai valoaläpäisemättömien viivojen osia on muutettu epätasaisesti ja sen vuoksi ei muodostu mitään läikettä ja lisäksi, koska rasterikuppiosan ala on tietyissä rajoissa, tämän keksinnön mukainen syväpainorasteri on tehokas, koska epätasaisuutta ja karheutta on
10 edelleen vähennetty jyvärasteriin nähden.

Lisäksi, käyttämällä edellä selitetyjä keinoja voidaan saada syväpainorasteri, jolla on pienempi rasterikupin alan vaihtelukerroin kuin kuvion 5 mukaisessa kuviossa, jossa on muutettu ainoastaan säännöllisen monikulmion leikkauspisteiden asemia, mistä on seurauksena, että painovärin siirtyvyys
15 syväpainosylinteriin muodostetussa rasterikupissa on lisääntynyt verrattuna syväpainorasteriin, joka on saatu kuviossa 5 esitetyllä kuviolla ja että jyvärasterissa esiintyvä karheuden tuntu on ratkaistu.

Edelleen tämän keksinnön mukaan voidaan saada syväpainorasteri, jossa verrattuna syväpainorasteriin, joka on saatu käyttämällä kuvion 5 mukaista kuviota, kuvion epäsäännöllisyyttä on lisätty ja voidaan saada syväpainorasteri, jolla on pienempi karheus läikettä estävän vaikutuksen edelleen
20 lisäämiseksi ja sellaisen painotuotteen aikaansaamisen avustamiseksi, jolla on vähäinen karheuden tuntu.

Edellä olevan selityksen mukaan on käytetty menettelyä, jossa deformedun kuvion rasterikuppien ala määrätään siten, että rasterikuppien ala on ennakolta määrätyissä rajoissa,
30 jolloin epäsäännöllisen rasterikupin karheus pienenee. Toisen sovellutusmuodon mukaan siinä tapauksessa, että joukko viivojen osia, jotka on muodostettu yhdistämällä pisteet siirtämisen jälkeen, kulkee ristiin leikkauspisteiden aikaansaamiseksi, jolloin näitä leikkauspisteitä yhdistävän
35 viivan osan pituus on rajoitettu ennakolta määrätyissä rajoissa karheuden vähentämiseksi. Toisin sanoen, jos viivan osan pituus, joka on sovitettu yhdistämään leikkauspisteet,

on lyhyempi kuin ennakolta määrätty pituus, tällainen viivan osa poistetaan, millä vähennetään karheutta. Kuvio 27 esittää kuviota, jossa ne viivojen osat, jotka kuvion 14 mukaisessa kuviossa ovat lyhyempiä kuin ennakolta määrätty pituus, on esitetty pilkkuviivoilla, jotka ovat poistettavia viivojen osia. Kuten kuvioista 27 voidaan nähdä, viivojen lyhyet osat esiintyvät usein siinä tapauksessa, että on muodostunut verraten pieniä rasterikuppiosia tai siinä tapauksessa, että on muodostunut pitkänomaisia rasterikuppiosia. Syväpainorasterissa, joka on muodostettu sellaisen kuvion pohjalta, jossa on edellä mainittuja rasterikuppiosia, nämä tullaan poistamaan tai seurauksena on hyvin pieniä rasterikuppeja, kuten käy selville kuvioista 21 ja 22. Niinpä syväpainorasterissa se osa, jota ei ole lainkaan syövytetty tai on tuskin lainkaan syövytetty, alentaa painovä-

5
10
15
20

rin siirtymistä painettavaan ainekseen ja aikaansaa edellä mainitun mukaan karheutta. Kuvioista 27 käy selville, että viivojen osat, jotka on esitetty pilkkuviivoilla, voidaan poistaa siten edellä mainitun karheuden aineen pienentämiseksi.

25

Vielä erään sovellutusmuodon mukaan siinä tapauksessa, että useilla viivojen osilla, jotka on muodostettu yhdistämällä asemat siirtämisen jälkeen, on leikkauspisteitä, mainitut viivojen osat poistetaan ennakolta määrättyltä pituudelta jokaisessa leikkauskohdassa, siten karheuden vähentämiseksi.

30

Kuvio 28 esittää esimerkkiä kuvioista, joka on muodostettu edellä esitetyllä tavalla, ja jossa kuvion 14 mukaisessa kuviossa ne viivojen osat, jotka ulottuvat säteittäisesti viivojen osien jokaisesta leikkauspisteestä, on poistettu ennalta määrättyltä pituudelta. Sopivimmin poistettava pituus on noin $1/5 - 1/2$ ennen siirtämistä olevien pisteiden välisestä välimatkasta. Ennakolta määrättyä poistettavaa pituutta voidaan vaihdella epätasaisesti.

35

Toinen sovellutusmuoto, jossa viivojen jokainen osa poistetaan ennalta määrättyltä pituudelta leikkausaukon muodostamiseksi, esimerkiksi kuvio, joka on muodostettu aikai-

semmin selitetyistä siirrettävistä vektoreista, on esitetty kuviossa 29.

5 Samalla kun kuvion 29 mukaisessa sovellutusmuodossa ennakolta määrätyn pituiset leikkausaukot on tehty jokaisen siirrettävän vektorin alku- ja päätekohtaan, on huomattava, että lisäksi tästä poiketen leikkausaukko, jolla on ennakolta määrätty pituus, voi olla tehty viivan jokaiseen osaan sen leikkauspisteen lähelle, jossa viivojen osat kulkevat ristiin.

10 Vaikka kuvion 28 mukaisessa sovellutusmuodossa leikkausaukot on tehty leikkauspisteitä yhdistävien viivojen osien molempiin päihin, on huomattava, että leikkausaukko voi olla tehty ainoastaan toiseen päähän molempien päiden sijasta. Kuvio 30 esittää esimerkkiä, jossa leikkausaukko on tehty
15 ainoastaan viivan lyhyen osan toiseen päähän kuviossa 14 esitetyn kuvion leikkauspisteiden välillä.

Vaihtoehtoisena sovellutusmuotona, jossa leikkausaukko on tehty viivan jokaiseen osaan siinä tapauksessa, että viivojen osilla, jotka on muodostettu yhdistämällä pisteiden
20 asemat siirron jälkeen, on leikkauspisteet, leikkausaukkoja ei ole tehty viivojen kaikkiin osiin mainitun jokaisen leikkauspisteen lähelle, vaan ne on tehty ainoastaan muutamaiin viivojen osiin.

Toisin sanoen, leikkausaukko on tehty viivan osaan karheuden vähentämiseksi ja niinpä leikkausaukko voidaan tehdä
25 valittavasti kohtaan, joka on altis tuottamaan karheutta.

Karheutta pyrkii esiintymään niissä tapauksissa, että rasterikuppiosan, jonka syväpainorasterin kuvion muodostavien viivojen osat ympäröivät, ala on pieni ja että kulma,
30 jossa viivojen mainitut osat kulkevat ristiin, on terävä tai että viivojen mainittujen osien leikkauspisteiden välinen välimatka on lyhyt, jolloin leikkausaukko voidaan tehdä valinnaisesti edellä esitetyn mukaan tähän osaan karheuden vähentämiseksi.

35 Tässä tapauksessa lasketaan jokaisen rasterikuppiosan ala, viivojen osien välinen kulma leikkauspisteissä tai viivan osan pituus leikkauspisteiden välillä ja ainoastaan sii-

nä tapauksessa, että tällaisilla laskuilla saadut arvot ovat vastaavasti pienemmät kuin ennakoilta määrätyn alan, ennakoilta määrätyn kulman tai ennakoilta määrätyn pituuden arvot, leikkausaukko tehdään viivan jokaiseen osaan. Sopivimmin
5 viivan osa, johon leikkausaukko tehdään, valitaan riippuen siitä, mikä on viivan lyhin osa niiden osien joukossa, jotka kulkevat leikkauspisteiden kautta, mikä on toiseksi lyhin osa tai kuvion muodosta.

Syväpainorasterin karheutta voidaan vähentää erilaisilla
10 menetelmillä, kuten edellä on selitetty ja myöskin mainittujen menetelmien yhdistelmällä. Esimerkiksi leikkausaukko voidaan tehdä kuvioon, jossa rasterikuppiosat on saatettu yhdistämistä tai jakomenettelyyn alaiseksi, niin että rasterikuppiosien ala on ennakoilta määrättyissä rajoissa ja että
15 viivojen osien välinen kulma leikkauspisteissä on pienempi kuin ennakoilta määrätty kulma, jolloin leikkausaukko voidaan tehdä viivan tähän osaan.

Kuviot 31 ja 32 esittävät esimerkkejä, joissa tällainen menettely on suoritettu, jolloin kuvio 31 esittää tapausta,
20 jossa mainituksi kulmaksi on asetettu 45° ja kuvion 32 esittämässä tapauksessa tämä kulma on 60° .

Jos menetelmä karheuden vähentämiseksi toteutetaan edellä esitetyn mukaan, ei ainoastaan karheus pienene, vaan myöskin jokaisen rasterikupin painopiste siirtyy asemaan kuvion epäsäännöllisyyden lisäämiseksi, mikä edelleen vähentää
25 läikkeen muodostumista.

Lisäksi kuviona, joka on saatettu käsittelyyn karheuden vähentämiseksi, voi olla myöskin kuviossa 33 esitetty kuvio, joka menetelmän siirron jälkeisten useiden pisteiden yhdistämisyhteyden sijoittamiseksi vastaamaan ainoastaan suorien
30 viivojen ennakoilta määrättyä ryhmää ja sellaisen menetelmän yhdistelmä rasterikuppiosan alan saattamiseksi ennakoilta määrättyihin rajoihin.

Kuvio 33 esittää syväpainorasterin kuviota sellaisen kuvion pohjalta, jossa ainoastaan viivojen osat, jotka vastaavat kuvion 13 mukaista pitkittäisten suorien viivojen ryhmää, on yhdistetty niihin osiin, joissa rasterikuppiosat on

yhdistetty kuviossa 14 esitetyn kuvion mukaan, niin että rasterikuppiosan ala on ennakolta määrättyissä rajoissa. Tässä syväpainorasterissa läikkeen muodostusaste edelleen pienenee ja karheuden vaikutusaste painotuotteeseen myöskin
5 pienenee verrattuna kuvion 15 mukaiseen syväpainorasteriin.

Kuten edellä on selitetty, voidaan saada tämän keksinnön mukainen syväpainorasteri ja vaikka tämä syväpainorasteri yhdistetään laakapaino- tai reliefirasteripositiivin kanssa syväpainolevyn aikaansaamiseksi, läikettä ei muodostu. Edelleen tämän keksinnön edullisen sovellutusmuodon mukaan jopa
10 syväpainorasteri, jossa on epäsäännöllinen kuvio, voi vähentää painotuotteen karheutta.

Syväpainorasteria varten käytetyn epäsäännöllisen kuvion epäsäännöllisyyttä lisätään edelleen suorittamalla seuraava
15 käsittely. Ensinnäkin jokainen osa jaetaan sopivasti määrättyllä kertoimella kahteen, kolmeen, neljään jne osaan. Toiseksi leikkausaukko tehdään viivan osan tietylle pituudelle lukuunottamatta leikkauspisteitä viivojen osien välillä tai haarautumispisteitä tai leikkausaukkoa tehdään viivan
20 osan umpimähkäiselle pituudelle. Kolmanneksi, viivojen jokainen osa jaetaan umpimähkäisellä kertoimella. Vaihtoehtoisesti viivojen useat osat, jotka on muodostettu yhdistämällä siirron jälkeiset pisteiden asemat, jaetaan haluttuun pituuteen ja haluttuun lukumäärään ja näin jaetut viivojen
25 osat, joilla on haluttu pituus, kierretään haluttu kulma kuvion muodostamiseksi ja käyttämiseksi originaalikuviona syväpainorasteria varten.

Kuvio 34 esittää esimerkkiä kuvioista, joka on saatu saattamalla kuvion 14 mukainen kuvio edellä esitettyyn kä-
30 sittelyyn. Kuvion 34 mukaisessa kuviossa lasketaan kuviossa 14 esitettyjen viivojen osien leikkauspisteiden välisen viivan osan pituus eikä ennakolta määrättyä pituutta lyhyempiä viivojen osia jaeta, mutta ne osat, jotka ylittävät ennakolta määrätyn pituuden, jaetaan pituudeltaan kahteen osaan ja
35 viivan osa, joka on jaettu kahteen osaan, kierretään epäsäännöllisesti käytettyjen arvojen 0° , 10° , 20° , 30° ja 40° toisen pään ollessa kiertokeskipisteinä.

Näin muodostetun kuvion pohjalta valmistetussa syväpainorasterissa on viivojen hienoja epäsäännöllisiä osia, jotka kulkevat ristiin tai ovat kosketuksessa toistensa kanssa ja hienot viivojen osat on hajotettu painovärin virtauksen es-
5 tämiseksi suureksi rasterikupiksi, siten lisäten epäsäännöllisyyttä ilman läikkeen muodostumista.

Toisen menetelmän mukaan valmistetaan kuvio, jossa leikkauspisteet, jotka koostuvat säännöllisten monikulmioiden tai yhdensuuntaisten viivojen ryhmästä, siirretään epäsäännöllisesti, samalla sopivasti käyttäen rajoitusta, kuten aikaisemmin on selitetty ja viivojen osat, joilla on epäsäännöllinen pituus ja jotka kulkevat siirron jälkeisten pisteiden kautta ja joihin on käytetty sopivaa rajoitusta, järjestetään epäsäännöllisiin kulmiin, käyttämiseksi originaaliku-
10 viona syväpainorasteria varten.

Kuten edellä on selitetty, keksinnön mukaan on saatu syväpainorasteri, jossa on epäsäännöllinen kuvio ja menetelmä tällaisen syväpainorasterin valmistamiseksi.

Tämän keksinnön mukainen syväpainorasteri on erittäin edullinen valmistettaessa syväpainolevy, käyttäen laakapaino- tai reliefirasteripositiivia eikä läikettä esiinny syväpainorasterin ja rasteripositiivin välillä tai sitä esiintyy huomaamattoman vähän.

Lisäksi tämän keksinnön mukaista syväpainorasteria voidaan käyttää myöskin tavallisessa syväpainomenetelmässä ja vaikkapa malli, jossa on säännöllinen kuvio, on olemassa originaalissa, mitään läikkeen muodostusta ei tapahdu mallin ja syväpainorasterin välillä.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä syväpainorasterin valmistamiseksi, t u n -
 n e t t u siitä, että määritetään säännöllisen viivoilla toi-
 siinsa yhdistetyn pistejoukon (A ... F), kuten esimerkiksi
 yhdensuuntaisten suorien toisten yhdensuuntaisten suorien kans-
 sa muodostamien leikkauspisteiden pisteiden paikat; lasketaan
 paikat uusille pisteille (A' ... F'), jotka sijait-
 sevat epäsäännöllisesti tietyllä alueella alkuperäisistä
 pisteistä; yhdistetään uudet pisteet (A' ... F') suorilla
 0 tai kaarevilla viivoilla toisiinsa vastaavalla tavalla kuin
 alkuperäisessä pistejoukossa; ja valmistetaan sinänsä tunnetul-
 la tavalla syväpainorasteri, jossa näin saadun mallin viivat
 ovat rastereissa joko valoa läpäiseviä tai läpikuultamattomia.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n -
 5 n e t t u siitä, että säännöllisen viivoilla toisiinsa yhdis-
 tetyn pistejoukon muodostavat toistuvien säännöllisten moni-
 kulmioiden kärkipisteet (A ... F) ja sivut (10 ... 12 ja 21 ..
 . 23).

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n -
 0 n e t t u siitä, että lasketaan uudet pisteet yhdistämällä
 saatujen kuvioiden pinta-alat; verrataan jokaista alaa tiettyyn
 ennaltamäärättyyn alaan; hylätään jokainen pistekombinaatio jos
 sitä vastaavan kuvion pinta-ala on pienempi kuin mainittu en-
 naltamäärätty ala; ja asetetaan lisäpistekombinaatio jonka
 5 välinen viiva jakaa kuvion kahteen pienempään, jos kuvion
 pinta-ala on suurempi kuin mainittu ennaltamäärätty arvo.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n -
 n e t t u siitä, että kaikkiin tai osaan uusia pisteitä yhdis-
 täviin viivoihin muodostetaan epäjatkua osa.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n -
 10 n e t t u siitä, että lasketaan jokaisen uusia pisteitä yhdis-
 tävän viivan pituus; verrataan sitä tiettyyn ennaltamäärättyyn
 pituuteen ja hylätään jokainen pistekombinaatio jota vastaava
 viiva on pienempi kuin ennaltamäärätty arvo.

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n -
 15 n e t t u siitä, että säännöllisen viivalla toisiinsa

yhdistetyn pistejoukon muodostavat yhdensuuntaisten suorien toisten yhdensuuntaisten suorien kanssa muodostamat leikkauspisteet jotka on yhdistetty toisiinsa ainoastaan yhdellä leikkauspisteiden kautta kulkevalla suorajoukolla.

Patentkrav

1. Förfarande för framställning av ett djuptrycks-
raster, k ä n n e t e c k n a t därav, att bestämmas läge-
na för de med varandra medelst linjer förenade punkterna
5 i en regelbunden punktgrupp (A...F), såsom t.ex. de av
parallella räta linjer med andra parallella räta linjer
bildade skärningspunkterna; beräknas lägena för nya punk-
ter (A'...F'), vilka ligger i ett givet område oregelbun-
det från de ursprungliga punkterna; förenas de nya punk-
10 terna (A'...F') med varandra medelst räta eller böjda
linjer på motsvarande sätt jämfört med den ursprungliga
punktgruppen; och framställes på i och för sig känt sätt
ett djuptrycksraster, där det så erhållna mönstrets lin-
jer i rastret är genomträngliga eller ogenomträngliga för
15 ljus.
2. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k -
n a t därav, att den regelbundna punktgruppen av medelst
linjer med varandra förenade punkter består av spetspunk-
terna (A...F) och sidorna (10...12 och 21...23) i upprepa-
20 de regelbundna månghörningar.
3. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k -
n a t därav, att beräknas nya punkter genom att kombinera
erhållna figurers ytarealer; jämföres varje areal med en
förutbestämd areal; förkastas varje punktkombination, om
25 denna motsvarande figurs ytareal är mindre än nämnda för-
utbestämda areal; appliceras en tilläggs-kombination, vars
mellanliggande linje delar figuren i två mindre, om figu-
rens ytareal är större än nämnda förutbestämda värde.
4. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k -
30 n a t därav, att på de alla nya punkter eller en del av
dem förenande linjerna bildas en diskontinuerlig del.
5. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k -
n a t därav, att beräknas varje nya punkter förenande lin-
jes längd; jämföres denna med en given förutbestämd längd och
35 förkastas varje punktkombination där motsvarande linje är
mindre än det förutbestämda värdet.

6. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k -
n a t därav, att den regelbundna av punkter förenade med
varandra medelst en linje bestående punktgruppen bildas av
skärningspunkterna mellan parallella räta linjer och andra
5 parallella räta linjer, vilka skärningspunkter förenats
med varandra endast medelst en via dessa gående grupp av
räta linjer.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Saksan valtakunta-Tyska riket(DE)
277 074 (57 d 7). Iso-Britannia-Storbritannien(GB) 421 529
(98 (ii), group XX).

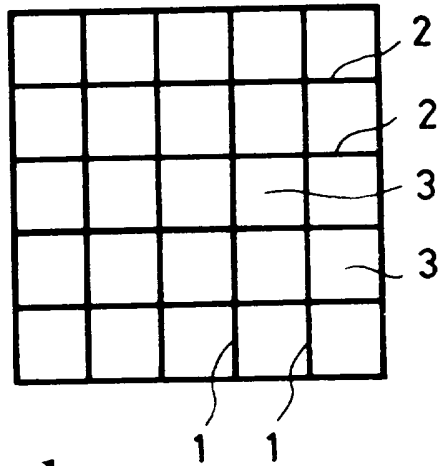


FIG.1

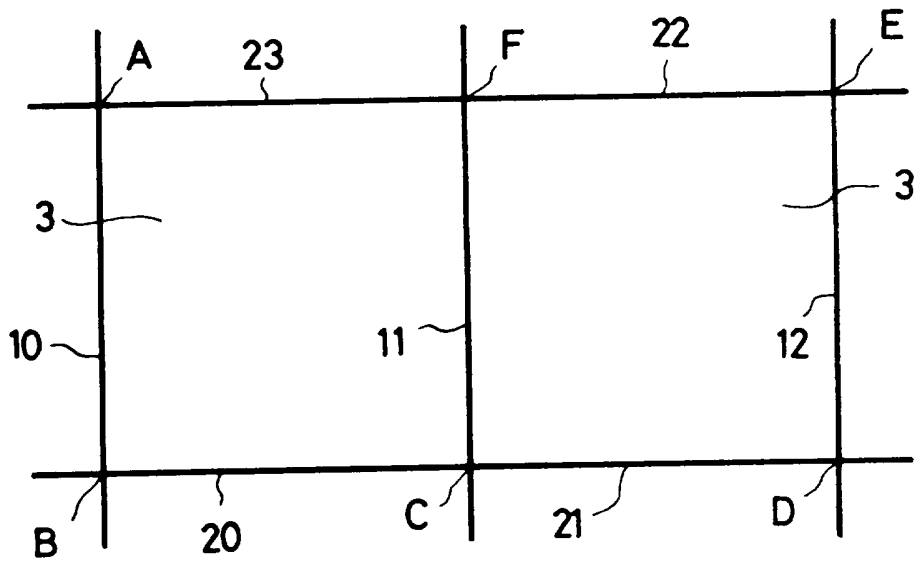


FIG.2

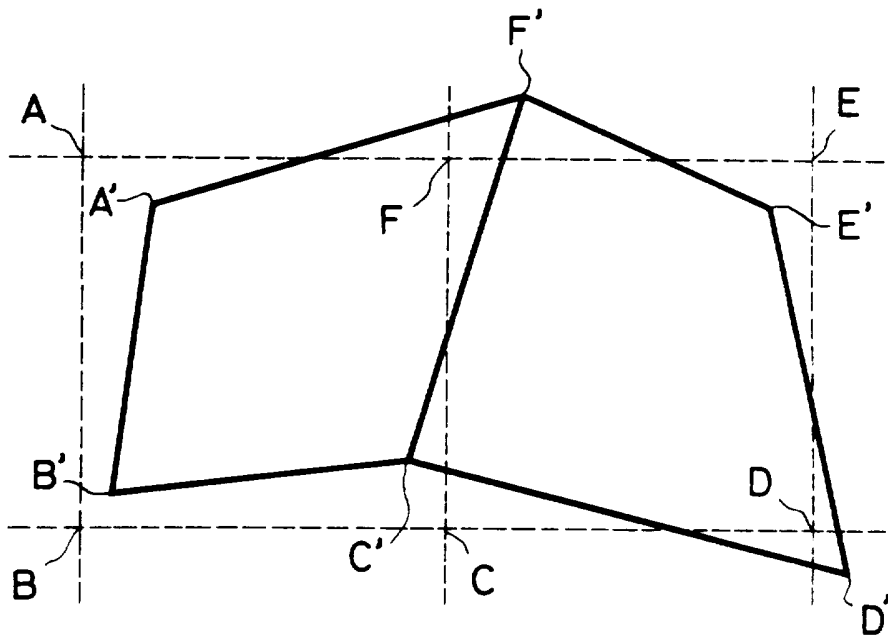


FIG.3

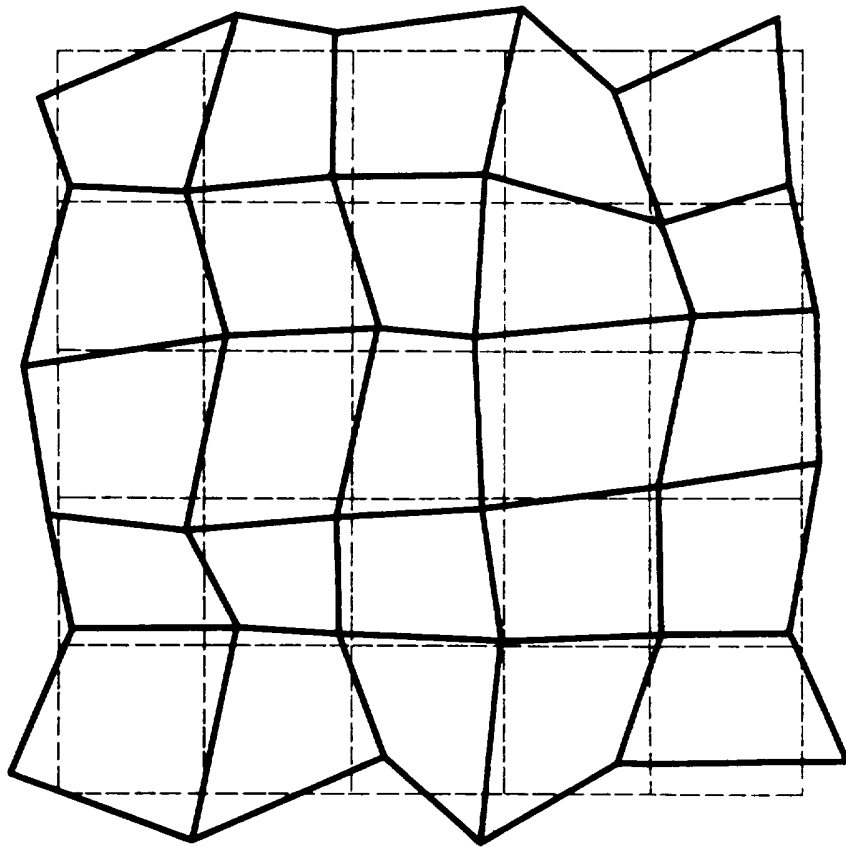


FIG.4

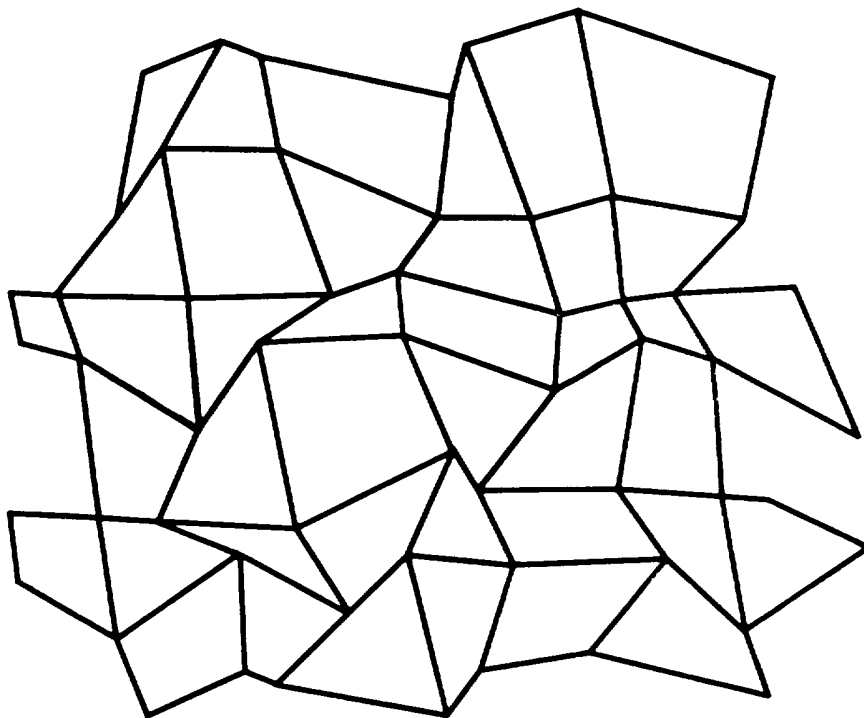


FIG.5

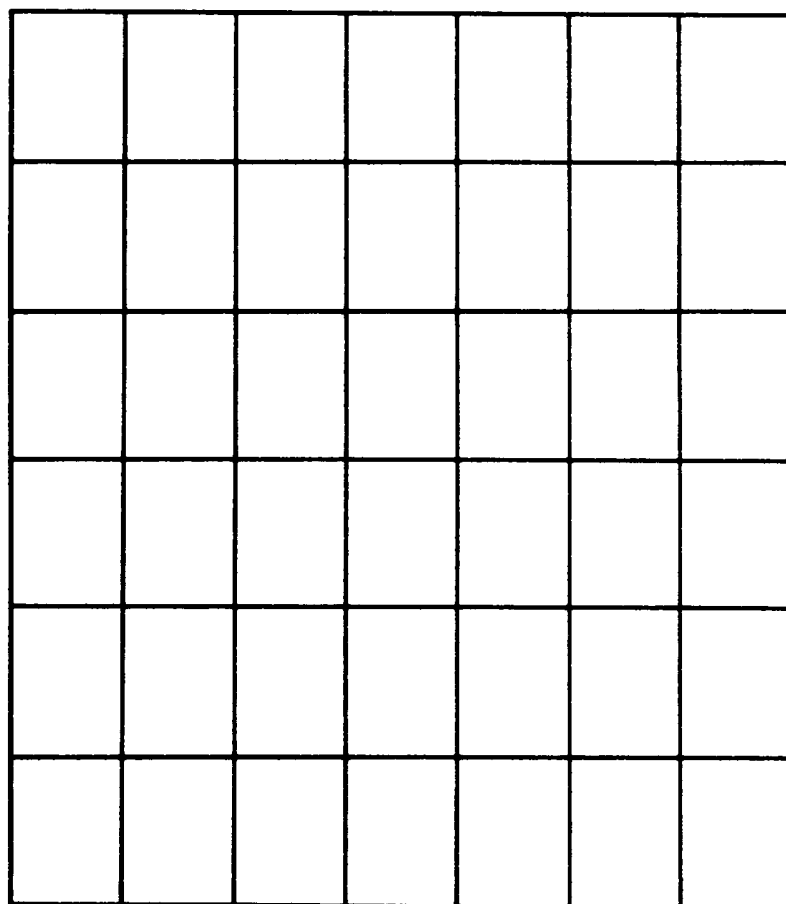


FIG.6

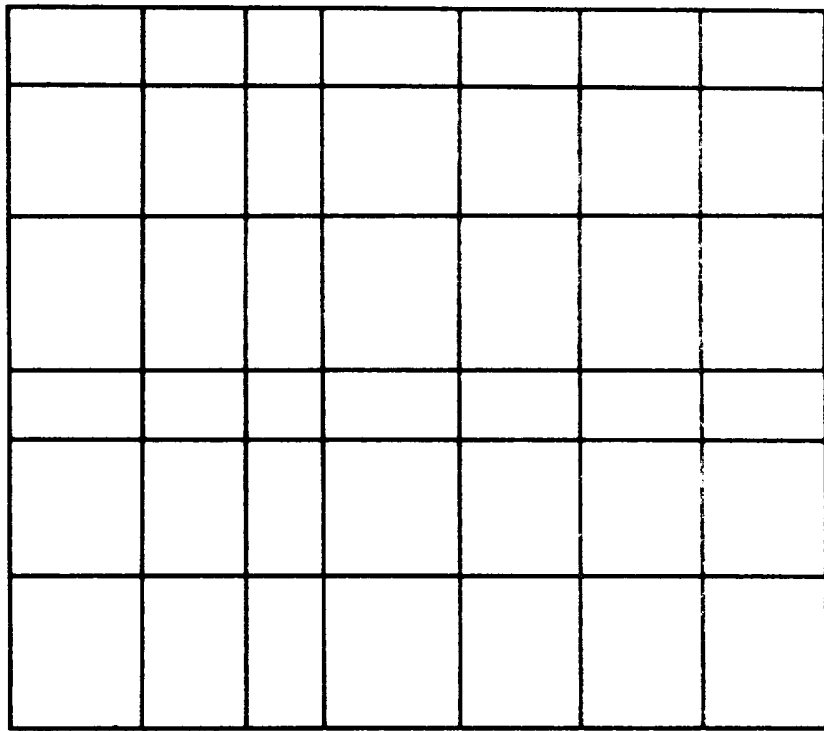


FIG.7

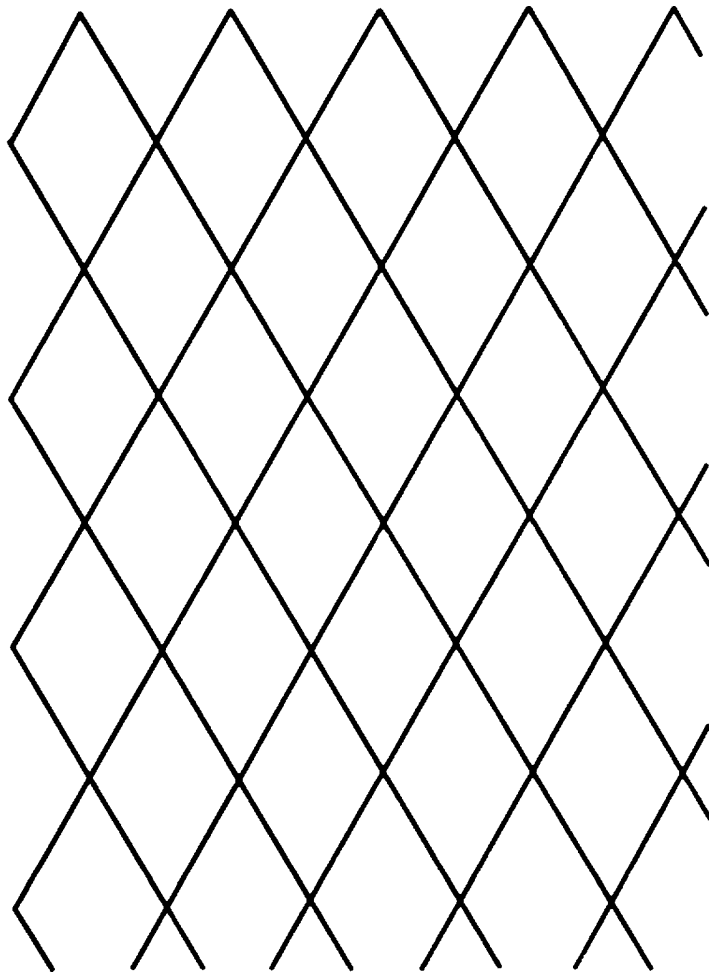


FIG.8

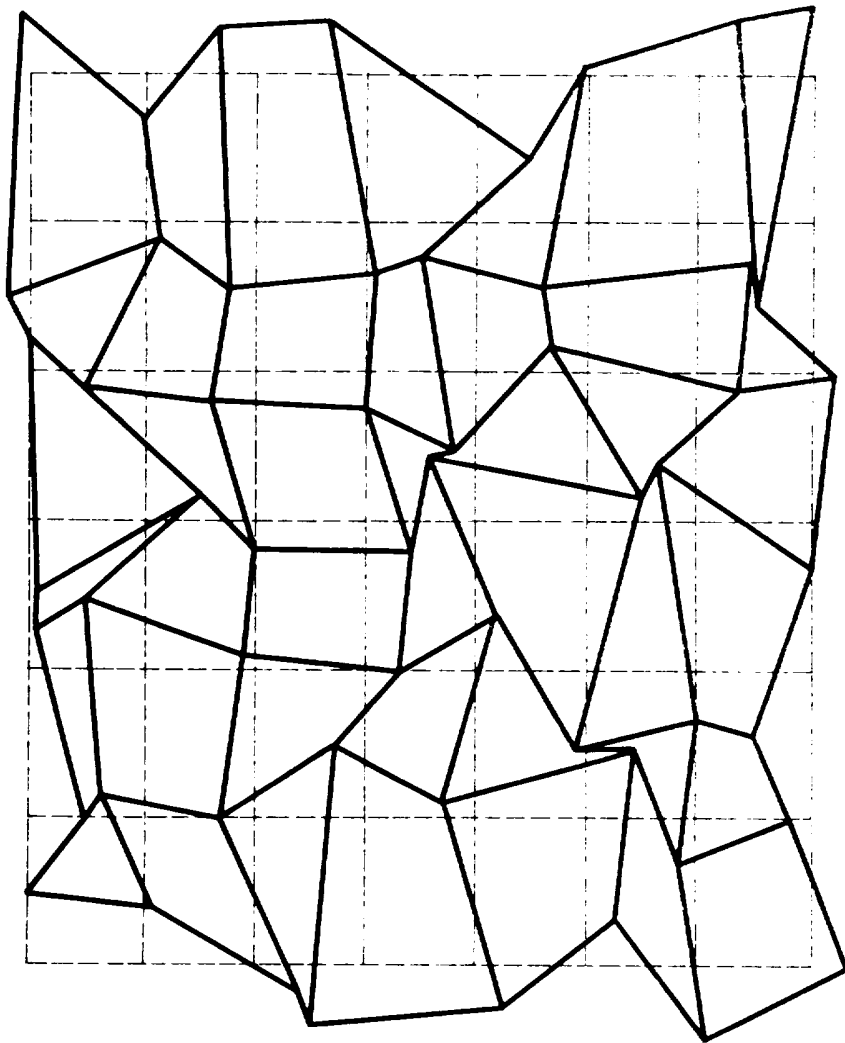


FIG.11

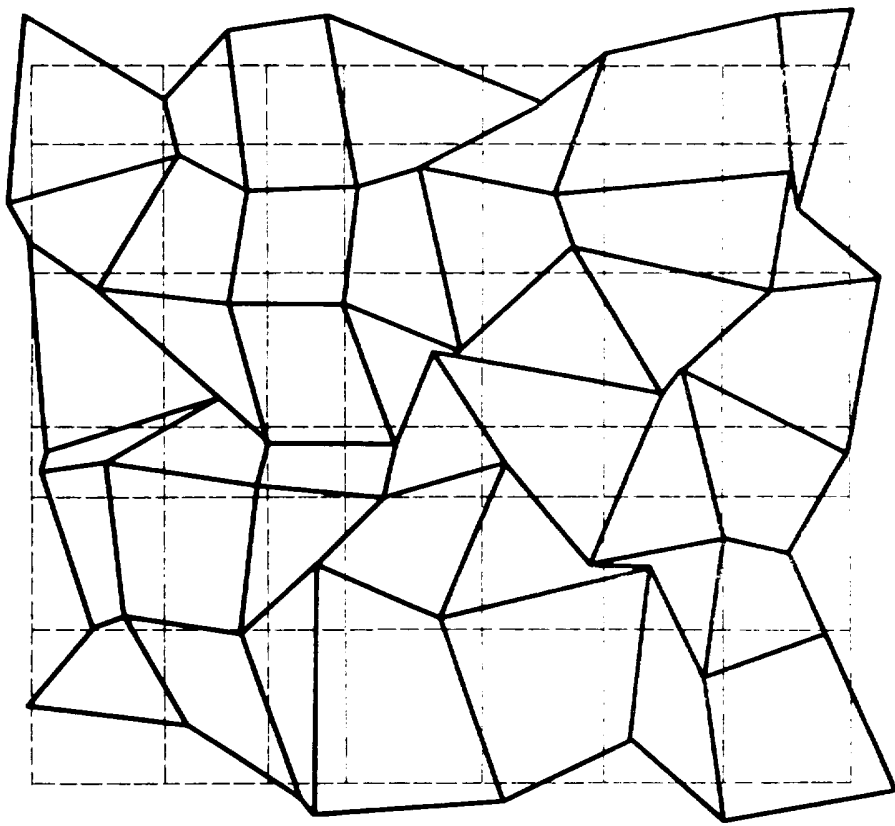


FIG.12

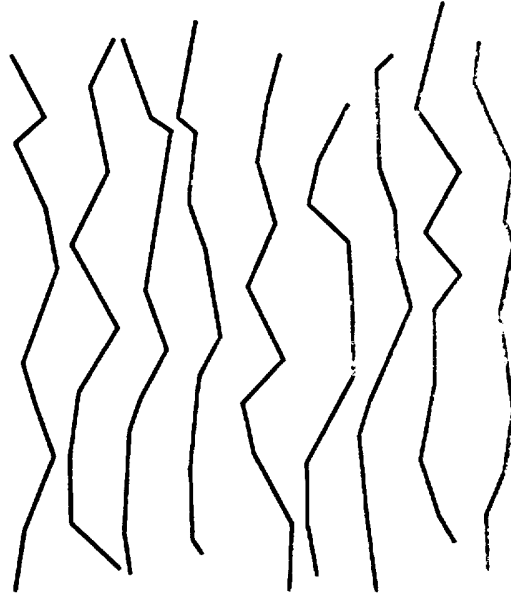


FIG.13

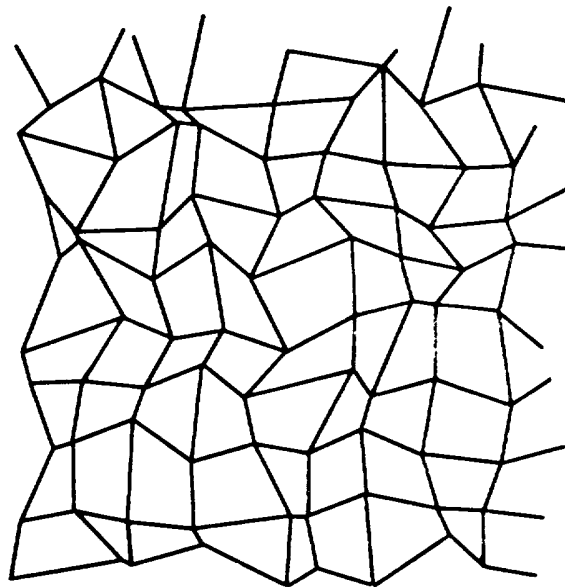


FIG.14

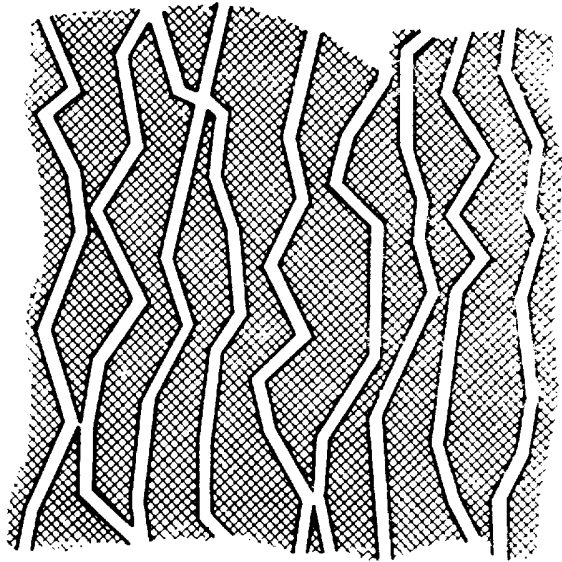


FIG.15



FIG.16



FIG.17

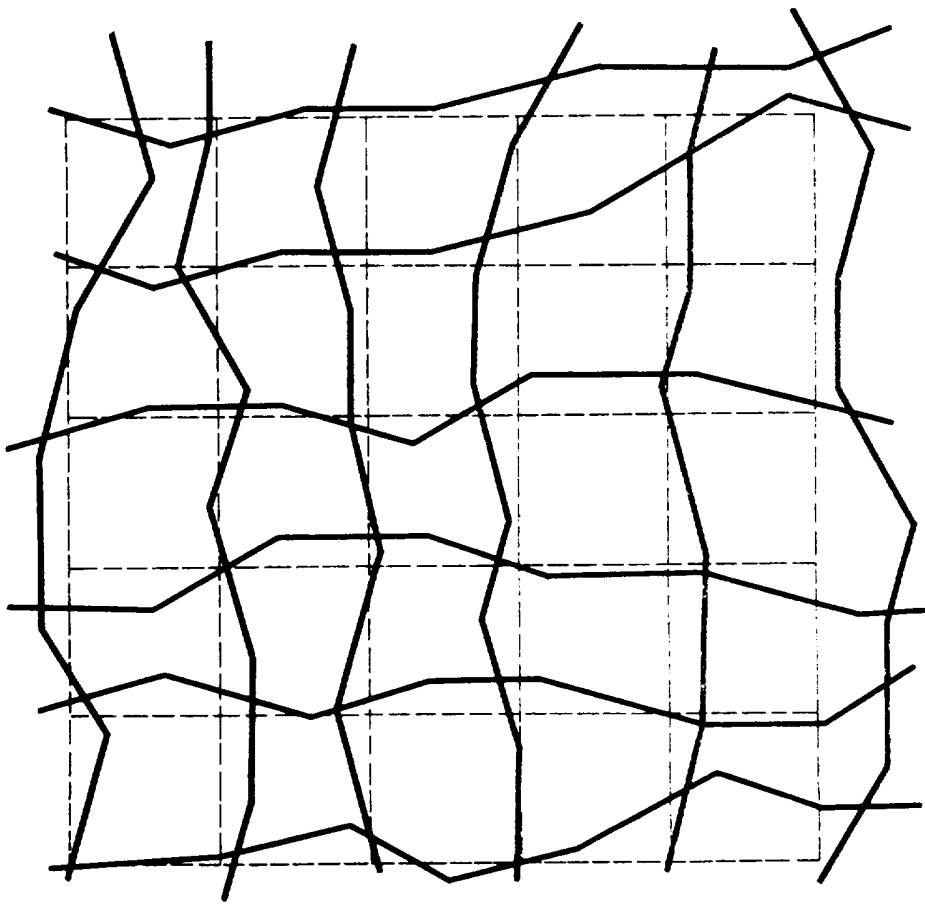
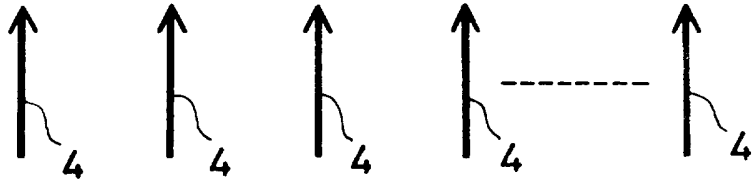
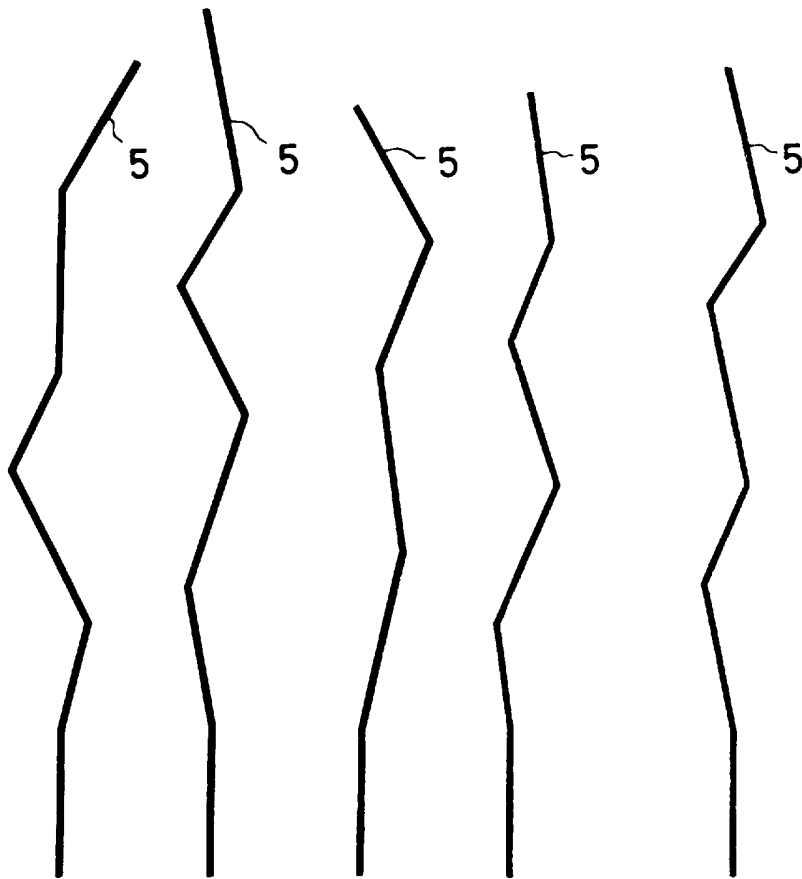


FIG.18



F I G.19



F I G.20

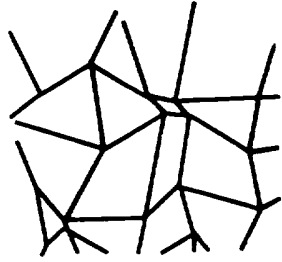


FIG.21

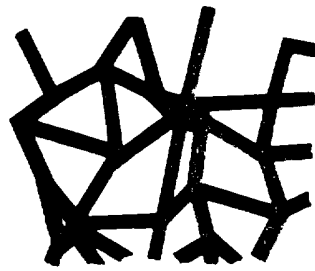


FIG.22

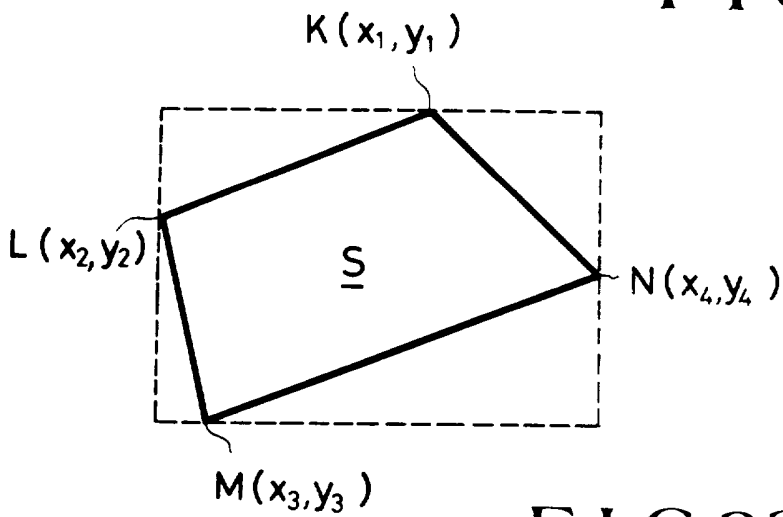


FIG.23

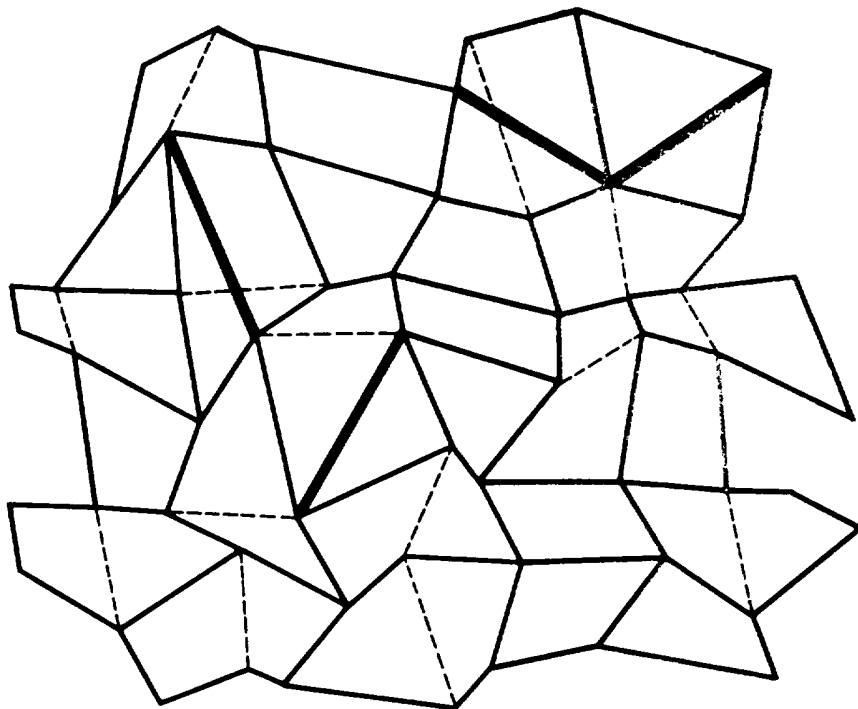


FIG.24

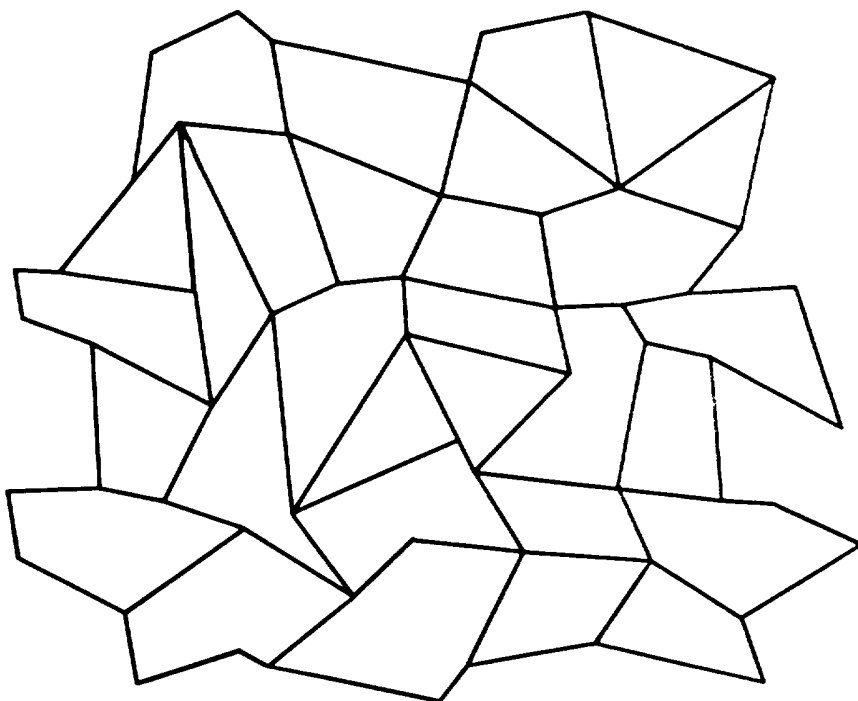


FIG.25

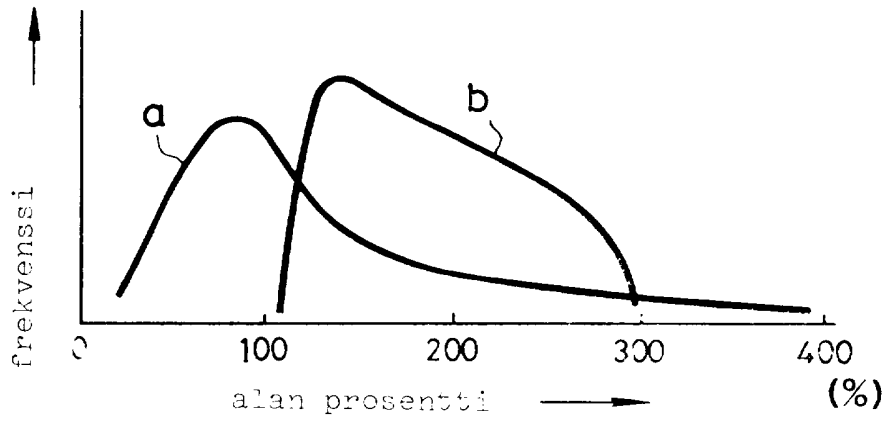


FIG.26

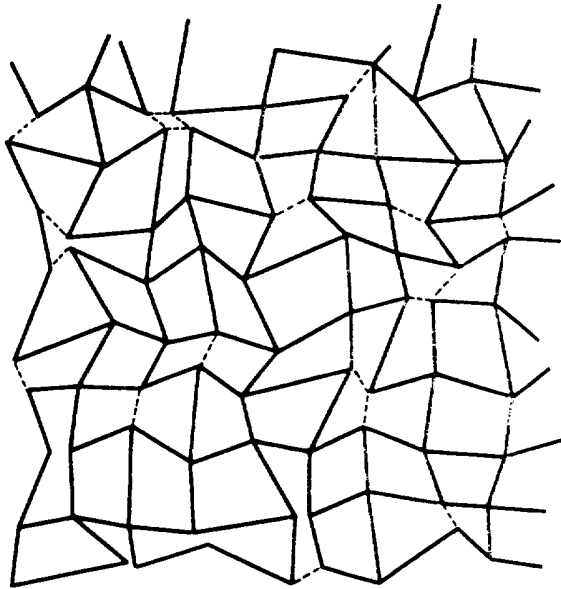


FIG.27

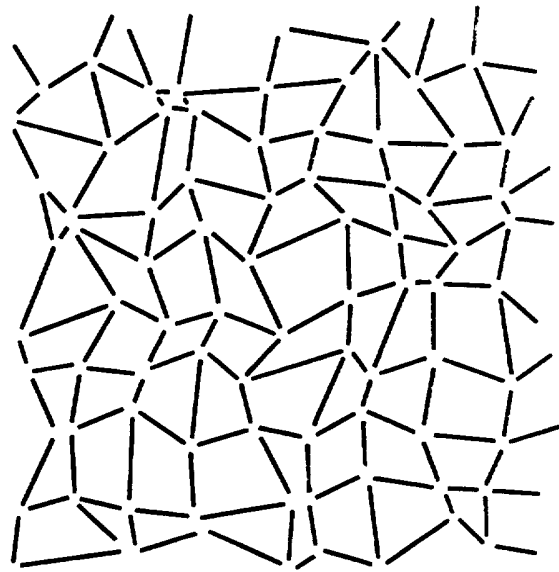


FIG.28

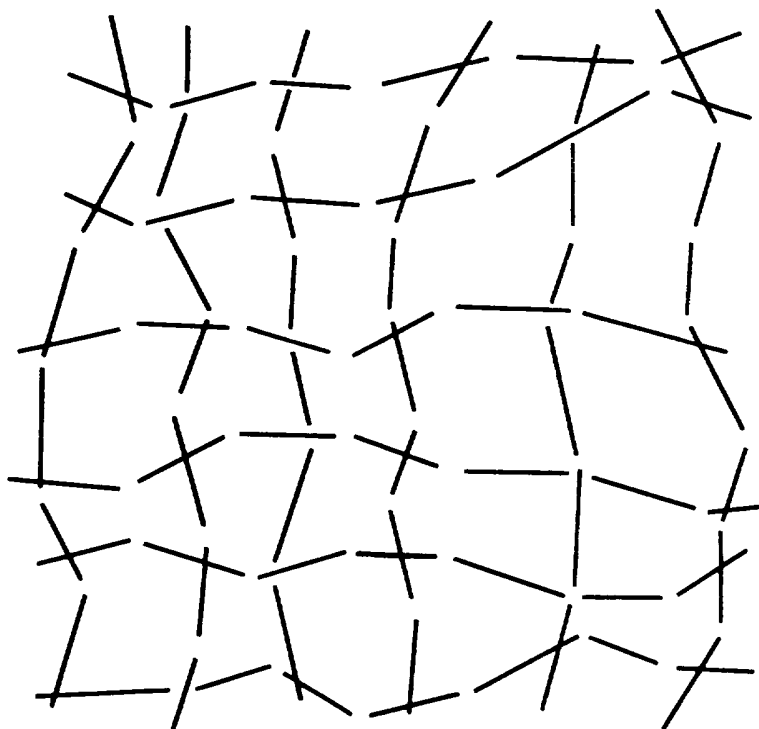


FIG.29

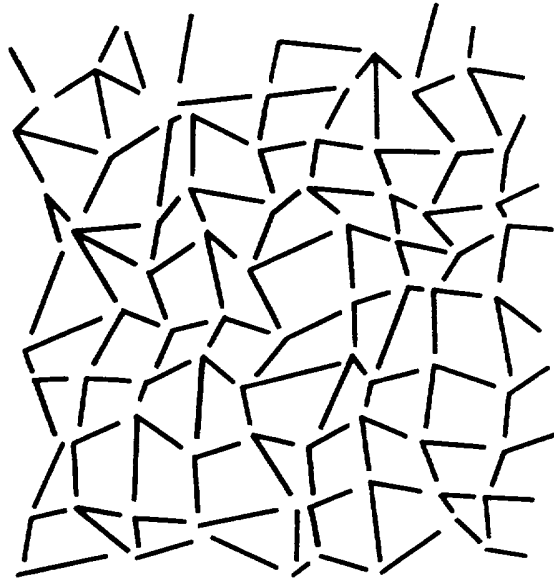


FIG.30

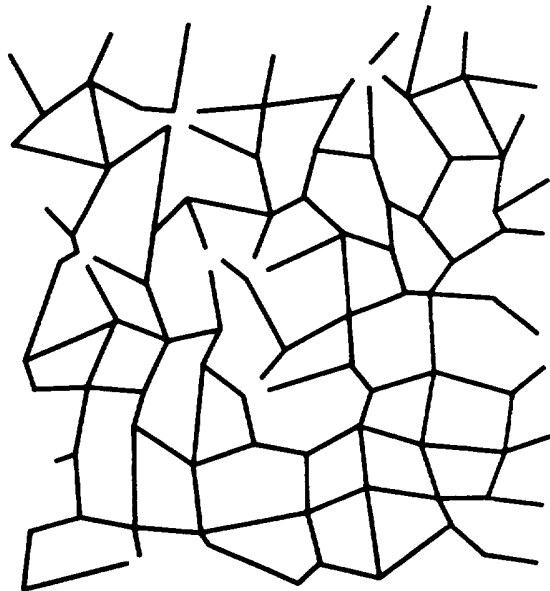


FIG.31

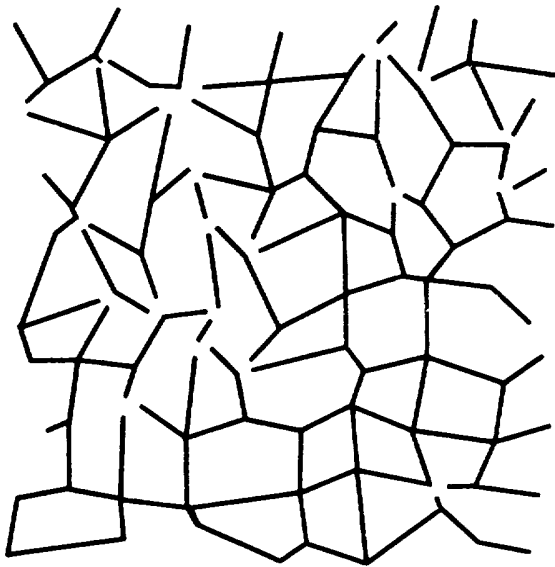


FIG.32

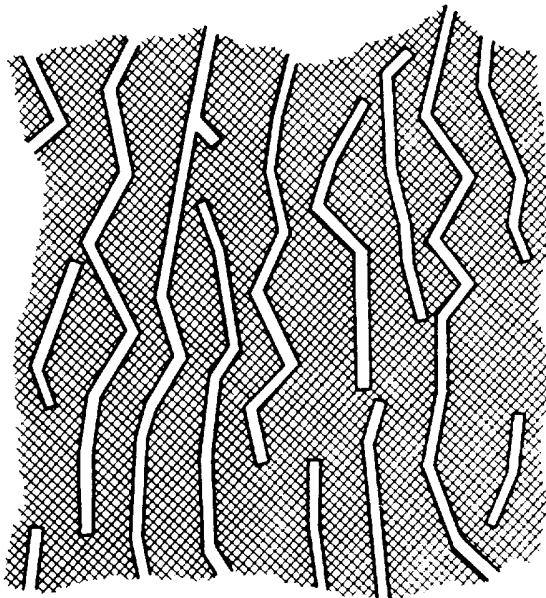


FIG.33

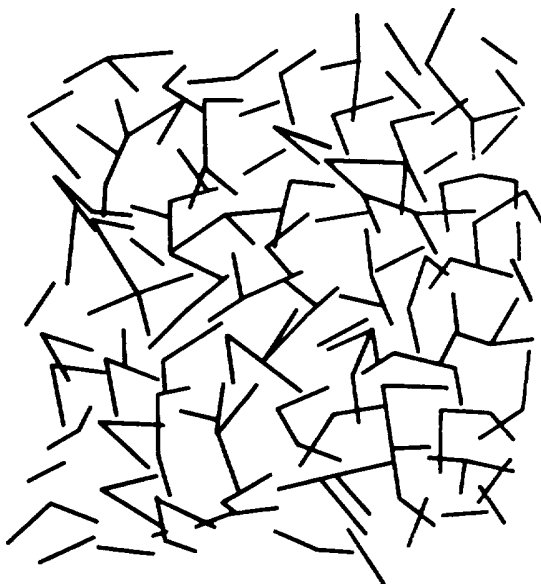


FIG.34