

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 900651 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 900651

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
B41F 17/22
B41F 27/12
G03F 9/00

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 09.02.1990

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 09.02.1990

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 10.08.1990

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 13.06.2019

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

09.02.1989 DE 3903806

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Höll, Dieter, Hindenburgstrasse 36 4005 Meerbusch-Büderich, Germany, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Höll, Dieter, Germany, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Menetelmä imukyvyttömiä materiaalien painamiseksi ja painolevy tämän menetelmän suorittamiseksi

Förfarande för tryckning av icke-absorberande material och tryckplatta för utförande av detta förfarande

Menetelmä imukyvyttömiä materiaalien painamiseksi ja painolevy tämän menetelmän suorittamiseksi

5 Esillä olevan keksinnön kohteena on menetelmä imukyvyttömiä materiaalien, erityisesti pyöreiden ontelokappaleiden painamiseksi kohopainomenetelmällä useilla väreillä käyttäen useita värilaitteita kuvalaattasyntereille pingotettuine paikoitettavissa olevine painolevyineen, joiden yhteydessä painolevyt on pingotettu kuvalaattasyntereille kahden sylinterinastarivin ja painolevyjen 10 kahdelle reunalle sovitettujen reikien vastaavien rivien avulla. Edelleen ovat keksinnön kohteena tämän menetelmän suorittamiseksi tarkoitettut painolevyt.

Imukyvyttömiä materiaalien, erityisesti metallin 15 ja muovin, painaminen tapahtuu nykyäänkin vielä pääasiassa kohopainomenetelmällä, koska offset-menetelmät vaativat yleensä tiettyä painettavalta materiaaalilta ja offset-painolaitteilla on suurempi tilantarve. Erityisen suuri merkitys on pyöreiden ontelokappaleiden, kuten putkiloiden, 20 tölkkien, saumattomien pikareiden, muovihylsyjen jne., painamisella, jotka voivat olla sekä lieriömäisiä että kartiomaisia. Kohopainomenetelmällä painetaan kuitenkin myös imukyvyttömiä muovirainoja. Mikäli painettavalla materiaaalilla on riittävä kimmoisuus, voidaan käyttää välitöntä kohopainomenetelmää, ts. värivalssilla väritettyä 25 kuvalaattaa käytetään materiaalin välittömään painamiseen. Jos välittömässä kohopainomenetelmässä on sovitettava useita värejä, täytyy väri kuitenkin kuivattaa esimerkiksi ultraviolettivalolla, ennen kuin seuraava osakuva voidaan 30 painaa. Joustamattoman ja imukyvyttömän materiaalin painamisen yhteydessä ja erityisesti pyöreiden ontelokappaleiden yhteydessä käytetään pääasiassa välillistä kohopainomenetelmää, ts. väritetty kuvalaatta luovuttaa värin kumikankaalle ja kumikangas luovuttaa värin seuraavassa 35 työvaiheessa painettavalle pinnalle. Välillisen moniväri-

painannon yhteydessä jokainen värilaite luovuttaa peräkkäin kuvalaattansa välityksellä värinsä kumikankaalle, joka seuraavassa työvaiheessa luovuttaa kaikkia väreit yhdellä kertaa painettavalle materiaalille. Tämä menetelmä edellyttää, etteivät värilaatat ole ainoastaan kohdistustarkat, vaan että ne ovat myös erittäin tarkasti kuvalaattavalssille paikoitettuina. Koska kaikki väreit ovat kosteassa tilassa vierekkäin kumikankaalla, ei minkäänlaisia ei-toivottuja limityksiä saa esiintyä, koska tämä johtaa värien tahriintumiseen. Myöskään minkäänlaisia ei-toivottuja rakoja ei saisi olla kahden väripinnan välillä, koska tämä johtaa rumaan "salamointiin". Nämä "salamat" häiritsevät erityisesti siksi, että painaminen tapahtuu useimmiten kirkkaalle pohjalakalle, joka silloin on hyvin selvästi havaittavissa.

Moitteettomasti painettujen tuotteiden aikaan saamiseksi on siten välttämätöntä paikoittaa kohdistustarkat osakuvat hyvin tarkasti, niin ettei esiinny ei-toivottuja limityksiä, tahriintumista ja/tai "salamoita". Tämä paikoitus on tähän asti tapahtunut sillä tavalla, että kuvalaatat pingotetaan painokoneen ulkopuolella kuvalaatan kiinnityslaitteessa vaihtolaattasylinterille. Keskiöintimikroskooppien avulla ne tarkennetaan ensiksi kuvalaatan lankaristeille. Nämä lankaristit ovat kuitenkin kohopainolevyjen yhteydessä teknisistä syistä aivan liian suuret ja aivan liian karkeat toisinnettavasti oikean paikoituksen löytämiseksi. Kohopainolevyt tarvitsevat viivaa ja pistettä varten suurehkon pienimmän leveyden kuvalaatan alustalla. Kuvalaattamateriaali on useimmiten nailonia tai muita läpinäkyviä muoveja, niin että lankaristit näkyvät tästä materiaalista mikroskoopin alla aivan liian suurina ja liian karkeina, jotta niiden avulla painolevy todella voitaisiin paikoittaa. Sitä paitsi lankaristit eivät useinkaan ole kuvaelementtien suhteen tarkasti paikoitet-

tuina, koska ne lisätään vasta filmien valmistuksen yhteydessä.

Painolevyjen pingotus ja paikoitus kuvalaattasyylinterille tapahtuu siten sillä tavalla, että oikea paikoitus arvioidaan ja sen jälkeen kokeillaan koepainon avulla. Paikoituksen korjaukset voidaan sen jälkeen suorittaa kiertämällä, diagonaalisella väännöllä tai myös rinnakkaissiirron avulla. Useiden levyjen tarkka sovitaminen toisiinsa vaatii koneen ulkopuolella suoritettua esiasetuksesta huolimatta lisäksi koneessa painokuvan värien lukumäärästä ja monimutkaisuudesta riippuen vielä useita tunteja ja jopa enemmän kuin yhden työvuoron. Kysymyksessä on hyväpalkkaisten työntekijöiden vaativa työ, joiden taidosta riippuu, minkälatuinen painetuista tuotteista lopulta tulee. Koska pyöreiden ontelokappaleiden painaminen tapahtuu enimmäkseen vielä suuremman tuotantoja/tai täyttölaitoksen osavaiheena, painolevyjen pingotus ja paikoitus merkitsee koko laitoksen seisottamista. Varsinkin jos sellaisilla tuotanto- ja/tai täyttölaitoksilla usein valmistetaan erilaisia tuotteita, tuotteesta toiseen siirtyminen merkitsee huomattavaa lisäkustannustekijää.

Tavallisesti painolevyt valmistetaan saatavissa olevista, esivalmistetuista kuvalaattalevyistä, jotka muodostuvat metallikantimella tai muodonpysyvällä kantokalvolla (esim. Nylon Print) olevasta valopolymerisoituvasta polymeerikerroksesta. Valmiit painolevyt kiinnitetään useimmiten vielä kiristysrakojen avulla kuvalaattasyylinterille ja paikoitetaan sen jälkeen, jolloin kuvalaattalla olevia lankaristejä käytetään ainoastaan karkeaan esisuuntaukseen. Painolevyjä on pingotettu kuvalaattasyylinterille myös jo sillä tavalla, että kuvalaattasyylinterille on sovitettu kaksi riviä sylinterinastoja ja ennalta valmistettuihin painolevyihin porattiin jälkeinpäin kahdelle reunalle kaksi riviä vastaavia reikiä. Painolevyt ripustetaan sitten sylinterinastariveihin ja kiristetään kiris-

tysruuveilla tai kiristysjousilla. Näin pingotetut painolevyt tarkistetaan kuitenkin vielä uudelleen tavanomaiseen tapaan koneessa ja koepainoksella testataan oikea sijainti. Tällaisella pingotuksella ei siten ole mitään oleellisia etuja paikoituksen kannalta.

Keksinnön tehtävänä on lyhentää edellä kuvailtujen painolaitosten varusteluaikoja ja yksinkertaistaa painolevyjen paikoitusta.

On havaittu, että tämä tehtävä on mahdollista ratkaista ja vieläpä on mahdollista luopua kokonaan painolevyjen jälkeensä suoritettavasta paikoituksesta toistensa suhteen koneessa siten, että sekä sylinterinastarivien että myös painolevyjen reunoille sovitettujen vastaavien reikärivien tarkkuus on koon ja sijainnin osalta alueella 10 μ ja myös eri painolevyjen kohdistustarkat osakuvat on paikoitettu reunoilla olevien reikärivien suhteen yhtä tarkasti alueella 10 μ , jolloin vielä valottamattomien painolevyjen reunoilla olevat reikärivit sovitetaan jo ennen osakuvien valmistusta ja jo osakuvien valmistuksen aikana niitä käytetään näiden tarkkaan paikoitukseen.

Tämän alan ammatti-ihmiset ovat pitäneet tätä ratkaisutapaa ensiksi käyttökelvottomana, koska on pidetty mahdottomana tai aivan liian monimutkaisena voida valmistaa toisaalta kokonaisia sarjoja listoja sylinterinas-toineen ja toisaalta reikärivejä painolevyjen reunoille sellaisella tarkkuudella, että kokoa ja paikoitusta koskevat poikkeamat ovat ainoastaan suuruusluokkaa 10 μ . Toisiasiassa tämä on myös tullut teknisesti mahdolliseksi ja taloudellisesti käyttökelpoiseksi vasta nyt käytössä olevien elektronisesti ohjattujen työkalukoneiden myötä, jotka voivat valmistaa toisinnettavasti suurempia sarjoja sellaisia tarkkuusosia. Edelleen tarvittiin uusien työkalujen ja apuvälineiden kehittämistä ja valmistamista erilaisten painolevyjen sovitustarkkojen osakuvien valmistuksen yhteydessä näiden paikoittamiseksi reunoilla olevien

reikärivien suhteen tarkasti samalla, alueella 10 μ olevalla tarkkuudella.

Painolevyjen valmistus tapahtuu edullisesti siten, että osakuvien valmistuksen yhteydessä kaikki työvaiheet lopullisen piirroksen negatiivin ensisuuntauksesta osanegatiivien valmistuksen kautta painolevyjen valmistukseen saakka tapahtuvat kehyksissä, jotka käsittävät samoin alueella 10 μ olevalla tarkkuudella paikoitettut sylinterinastarivit ja joita käytetään kaikkien etukäteen tarkasti ja vastaavasti rei'itettyjen materiaalien vastaan ottamiseen.

Tarkoitukseen käytetään jo täsmällisesti esirei'itettyjä valottamattomia kuvalaattalevyjä, kalvoja, aukkolevyjä, millimetrikalvoja ja kehyksiä, jotka on varustettu vastaavalla täsmällisyydellä sylinterinastoilla jne. Reikärivien sovittaminen painolevyihin ja apuvälineisiin tapahtuu edullisesti tarkkuusmeistien avulla.

Keksinnön mukaisesti käytettyjen painolevyjen valmistaminen on siten aluksi oleellisesti monimutkaisempaa ja merkitsee kuvalaatan valmistuksessa käytetyn työtavan täydellistä uudestaanjärjestelyä. Nämä kohonneet kustannukset eivät kuitenkaan kokonaisuuden kannalta merkitse paljon, kun niitä verrataan painovalssien pingotuksesta ja paikoituksesta aiheutuviin kustannuksiin tavanomaisen menetelmän yhteydessä, erityisesti jos varustelua täytyy muuttaa useasti tuotannon muutoksen vuoksi.

Nämä lisäkustannukset voidaan kokonaan jättää huomioon ottamatta painolevyjen osalta, kun täten voidaan lyhentää tuotanto- ja täyttölaitoksen seisonta-aikoja. Näitä aikoja voidaan keksinnön mukaisesti lyhentää huomattavasti, koska yllättäen on ilmennyt, että paikoitus voi kokonaan jäädä pois tai on tarpeen enää ainoastaan vähäisessä määrässä säteittäisessä tai aksiaalisessa suunnassa. Keksinnön mukaisen menetelmän yhteydessä vältetään ennen kaikkea täydellisesti vinot paikoitukset. Rinnakkaissiir-

rot ovat tarpeen enimmäkseen enää ainoastaan yhdessä suunnassa ja aivan vähäisessä määrässä. Varusteluajat monimutkaisen kuusiväripainannan yhteydessä yhden suihkutölkin osalta voitiin keksinnön mukaisella menetelmällä lyhentää
 5 8-10 tunnista 0,5-2 tuntiin. Yhden putkilon varusteluajat neliväripainannassa voitiin lyhentää 5-6 tunnista vähemmän kuin yhteen tuntiin. Sekä suihkutölkit että myös putkilot valmistetaan yleensä aihioista pakatuiksi/lavoille kuormatuiksi tölkeiksi ja putkiloiksi yhdellä tuotantomat-
 10 kalla. Tosin on olemassa tuotanto- ja täyttölaitoksia, joissa valmiit tölkit, putkilot, muovipikarit jne. täytetään ja pakataan välittömästi. Seisonta- ja varusteluajat ovat sellaisissa laitteistoissa huomattava kustannus-
 tekijä.

15 Esillä olevan keksinnön kohteena ei siten ole ainoastaan painamiseksi tarkoitettu menetelmä, vaan myös painaminen tuotanto- ja/tai täyttölaitoksen osavaiheena. Edelleen ovat keksinnön kohteena menetelmän suorittamiseksi tarkoitettut painolevyt, jotka ovat tunnettuja siitä,
 20 että niissä on molemmilla reunoilla rivit reikiä, joiden tarkkuus koon ja paikoituksen osalta on alueella 10 μ ja kohdistustarkat osakuvat on paikoitettu reunoilla olevien reikärivien suhteen alueella 10 μ olevalla tarkkuudella.

Keksinnön mukaisen menetelmän suorittamista selitetään seikkaperäisemmin seuraavalla esimerkillä:
 25

Lopullisen piirroksen valokuva tehdään ensiksi negatiiviksi jäljennysvalokuvauksella. Tämä negatiivi asetetaan täsmällisesti erikoismeistillä rei'itetylle aukkolevyille. Negatiivin täsmällinen kohdistaminen on mahdollista samoin samalla meistillä rei'itetyn millimetrikalvon avulla. Aukkolevy asetetaan sitten alumiinia olevalle erikoiskehykselle, joka on varustettu sovitepuikoilla, jotka
 30 mitoitukseltaan ja paikoitukseltaan vastaavat meistettyjä reikäkaistaleita alueella 10 μ . Täten on taattu, että auk-

kolevyjen reikäkaistaleet sijaitsevat täsmällisesti yhden-suuntaisesti kuvan akseleiden kanssa. Tästä lähtien suoritetaan kaikki muut työvaiheet, mukaan lukien lopullisten negatiivien valottaminen kokonaiskuvan yksittäisiä väri-
 5 osuuksia varten rei'itetyn kalyomateriaalin avulla samassa kehyksessä. Täten on taattu, että yksittäisten lopullisten negatiivien reikäkaistaleet sijaitsevat täsmällisesti yksittäisen väriosakuvan ja kokonaiskuvan akseleiden suhteen. Lopuksi jokainen lopullinen negatiivi asetetaan samalla erikoismeistillä rei'itetylle kuvalaattalevyllä samaan työkehykseen ja sen jälkeen kuvalaattalevy valotetaan. Siten on taattu, että myös yksittäisen kuvalaatan reikäkaistaleet sijaitsevat täsmällisesti yksittäisen osakuvan ja siten kokonaiskuvan akseleiden suhteen.

15 Valmiiksi kehitetyt painolevyt pingoitetaan kuvalaattasyylinterille, joka on varustettu sovitepuikoilla, jotka puolestaan vastaavat mitoitukseltaan ja paikoitukseltaan meistettyjä reikäkaistaleita alueella 10 μ .

20 Sylinterit tarvitsee säätää ainoastaan kerran koneessa tarkasti nolla-asentoon, silloin kuva on paikoillaan kiinnityksen jälkeen. Ainoastaan satunnaisesti ovat suuruusluokkaa 0,1 mm olevat rinnakkaissiirrot tarpeen aksiaalisella tai säteittäisellä alueella, kun taas vinoja paikoituksia ei enää havaita.

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä imukyvyttömiä materiaalien, erityisesti pyöreiden ontelokappaleiden painamiseksi kohopainomenetelmällä useilla väreillä käyttäen useita värilaitteita kuvalaattasyylintereille pingoitettuine paikoitettavissa olevine painolevyineen, joiden yhteydessä painolevyt on pingotettu kuvalaattasyylintereille kahden sylinterinastarivin ja painolevyjen kahdelle reunalle sovitettujen reikien vastaavien rivien avulla, t u n n e t t u siitä, että sekä sylinterinastarivien että myös painolevyjen reunoille sovitettujen vastaavien reikärivien tarkkuus on koon ja sijainnin osalta alueella 10 μ ja myös eri painolevyjen kohdistustarkat osakuvat on paikoitettu reunoilla olevien reikärivien suhteen yhtä tarkasti alueella 10 μ , jolloin vielä valottamattomien painolevyjen reunoilla olevat reikärivit sovitetaan jo ennen osakuvien valmistusta ja jo osakuvien valmistuksen aikana niitä käytetään näiden tarkkaan paikoitukseen.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että osakuvien valmistuksen yhteydessä kaikki työvaiheet lopullisen piirroksen negatiivin ensisuuuntauksesta osanegatiivien valmistuksen kautta painolevyjen valmistukseen saakka tapahtuvat kehyksissä, joissa on samoin alueelle 10 μ tarkasti paikoitetut sylinterinastarivit ja joita käytetään kaikkien etukäteen tarkasti ja vastaavasti rei'itettyjen materiaalien vastaanottamiseen.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että painolevyjen ja kaikkien niiden valmistukseen käytettyjen materiaalien rei'itys tapahtuu tarkkuusmeistin avulla.

4. Jonkin patenttivaatimuksen 1-3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kuvalaattasyylintereille

ja kehyksille valmistetaan rivit sylinterinastoja elektronisesti ohjatuilla työkalukoneilla.

5 5. Jonkin patenttivaatimuksen 1-4 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että painaminen tapahtuu tuotanto-ja/tai täyttölaitoksen osavaiheena.

10 6. Jonkin patenttivaatimuksen 1-5 mukaisen menetelmän suorittamiseksi tarkoitettut painolevyt, t u n n e t t u siitä, että niissä on molemmilla reunoilla rivit reikiä, joiden tarkkuus koon ja paikoituksen osalta on alueella 10 μ ja kohdistustarkat osakuvat on paikoitettu reunoilla olevien reikärivien suhteen alueella 10 μ olevalla tarkkuudella.

ENVIRONMENT

**PATENTTI-JA REKISTERIHALLITUS
PATENTTIOSASTO**

TUTKIMUSRAPORTTI

PATENTTIHAK.NRO 900657	LUOKKA	TUTKIJA	TUTKIMUSTUL. SAATU <table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>						
TUTKITUT LUOKAT	TUTKITUT MAAT FI SE NO DK CH DE WO EP GB US		TUTK. KESK. *)						
PATENTTIVIRASTOJEN JULKAISUT	LUOKKA	HUOM!							
1) GB-A-2109306	B41F27/12								
2)									
3)									
4)									
5)									
6)									
7)									
8)									
9)									

*) TUTKIMUS KESKEYTETTY ESTEEN LÖYTYMISEN TAKIA

KÄÄNNÄ!

