

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 751159 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 751159

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification (IPC¹)
C09J 3/16

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **17.04.1975**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **17.04.1975**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **19.10.1975**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

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

18.04.1974 GB 7416905 21.06.1974 GB 7427783

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • British Industrial Plastics Ltd., Asbestor House, 77/79 Fountain Street Manchester 2, United Kingdom, ISO-BRITANNIA, (GB)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Pace, Leslie Sherwood, United Kingdom, ISO-BRITANNIA, (GB)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

Parannuksia aminomuovihartsiin pohjautuvien liimojen kovettamiseksi (kypsytämiseksi)

Förbättringar berörande härdning (mogning) av på aminoplastharts baserade lim

British Industrial Plastic Limited, 77 Fountain St. Manchester, M2 2EA, Englanti

Parannuksia aminomuovihartsiin pohjautuvien liimojen kovettamiseksi (kypsytämiseksi) Förbättringar berörande härdning (mogning) av på aminoplastharts baserade lim.

Tämä keksintö koskee parannuksia aminomuovihartsiin pohjautuvien liimojen kovetuksessa (kypsytyksessä) sekä menetelmää ja laitetta liimojen käyttämiseksi komponenttien yhdistämiseksi.

Aminomuovihartsiin pohjautuvia liimoja, kuten ureaformaldehydi-(UF) ja melamiiniformaldehydihartsiliimoja (MF) sekä ureaformaldehydi/melamiiniformaldehydi- (UF/MF sekahartsiliimoja, käytetään laajalti ja ne toimitetaan yleensä yhdessä pakkauksessa, kun taas kovetusaine (kypsytysaine) on jauhe- maisessa tai nestemäisessä muodossa erillisessä pakkauksessa. Sopivia kovetus- aineita ovat eräät fosforihapon suolat, aluminiumsulfaatti ja ammoniumkloridi.

Käytettäessä tällaisia liimoja komponenttien yhdistämiseen on yleisenä käytäntönä ollut valmistaa aine-erä, joka käsittää kovetettavissa olevaa aminomuoviliimahartsia ja sellaisen määrän kovetusainetta, joka tarvitaan antamaan muodostetulle liimalle sellaisen kestoajan ja kovettumisominaisuudet, jotka ovat sopivia kyseiseen sovellutukseen.

Lämpötilan vaihtelun on kuitenkin havaittu vaikuttavan haitallisesti liimojen kestoikään, joihin on lisätty kovetusainetta, ja on vaikeata säätää kovetusaineen ja liima-aineen suhdetta tämän seikan kompensoimiseksi. Jos

lämpötila muuttuu, on tähän asti ollut välttämätöntä heittää pois aine-erä ja valmistaa uusi, jossa käytetään sellaista hartsi: kovetusainesuhdetta tai erilaista kovetusainetta, jotka ovat sopivia erilaiselle lämpötilalle.

Tämän keksinnön kohteena on poistaa tämä haitta.

Esillä olevan keksinnön mukaan käsittää aminomuovihartsiliimoille tarkoitettu kovetusainejärjestelmä vesiliuoksen, joka sisältää ensimmäistä ja toista kovetusainekomponenttia ja jossa ensimmäinen kovetusainekomponentti on ammoniumsuola tai jaksottaisen järjestelmän ryhmän I tai ryhmän II metallin vesiliukoinen sulfaatti tai fosfaatti ja toinen kovetusainekomponentti on ensimmäisestä komponentista poikkeava vesiliukoinen hydrolysoituva metallisuola, ja jossa edelleen ensimmäisen komponentin painosuhte toiseen komponenttiin on välillä 5:95 - 97,5:2,5. Ensimmäisen komponentin painosuhte toiseen komponenttiin on edullisesti välillä 20:80 - 90:10.

Ensimmäinen kovetusainekomponentti käsittää edullisesti

- (a) ammoniumdivetyfosfaattia,
- (b) natriumdivetyfosfaattia,
- (c) kaliumdivetyfosfaattia,
- (d) ammoniumkloridia,
- (e) ammoniumsulfaattia tai
- (f) magnesiumdivetyfosfaattia.

Edellämainituille suoloille (a) - (f) edullisia toisia kovetusainekomponentteja ovat:

- (i) aineelle (a), aluminiumsulfaatti, aluminiumkloridi, kuparikloridi tai kuparisulfaatti,
- (ii) aineelle (b), kohdassa (i) mainittu suola tai ferrosulfaatti,
- (iii) aineelle (c), kohdassa (ii) mainittu suola,
- (iv) aineelle (d), ammoniumkloridi tai kuparisulfaatti
- (v) aineelle (e), aluminiumkloridi tai kuparisulfaatti,
- tai (vi) aineelle (f), kohdassa (ii) mainittu suola.

Esillä olevan keksinnön avulla aikaansaadaan myös menetelmä aminomuovihartsiin pohjautuvan liiman kestoajan säätämiseksi ja menetelmän mukaan säädetään liimassa edellä määritellyn ensimmäisen kovetusainekomponentin suhdetta edellä määritellyyn toiseen kovetusainekomponenttiin lisäämällä säädetty määrä ainakin yhtä mainittua kovetusainetta vesiliuoksessa sen pitoisuuden muuttamiseksi liimassa.

Esillä olevan keksinnön mukaan käsittää lisäksi prosessi komponenttien yhdistämiseksi seuraavia vaiheita:

(a) astiaan pannaan synteettiseen hartsiin pohjautuvaa liimaa, joka ei sisällä kovetusainetta,

(b) liimaa, kierrätetään astian läpi ja astian ulkopuolisen kiertojohdon läpi,

- (c) liimaa poistetaan ulkopuolisesta kiertojohdosta,
- (d) astiasta poistettuun liimaan lisätään edellä määriteltä követus-
ainejärjestelmää sen saamiseksi kovettuvaksi,
- (e) kovettuvaa liimaa levitetään ainakin toiselle kahdesta toisiinsa
yhdistettävästä komponentista, ja
- (f) muutetaan mahdollisesti ensimmäisen kovetusainekomponentin suhdetta
toiseen kovetusainekomponenttiin kestoian säätämiseksi.

Edellä mainitussa menetelmässä ja prosessissa voidaan liiman kestoikää
säätää sen muuttamiseksi toivottujen kovettumisoimaisuuksien mukaan sovel-
luksesta toiseen tai sitä voidaan säätää siten, että se pysytetään vakiona
ulkoisten olosuhteiden muutoksen, kuten lämpötila muutoksen aikana.

Synteettiseen hartsiin pohjautuva liima syötetään edullisesti suoraan
astiaan sekoituslaitteesta, jossa liimahartsisiirappi voidaan sekoittaa ve-
den tai muun nestemäisen laimennusaineen ja/tai täyteaineen kanssa.

Täyteaine on edullisesti jauhemainenorgaaninen tai epäorgaaninen aine,
kuten esimerkiksi puujauho, ruisjauho, kaoliini, kipsi tai hieno kiillejauhe.

Jokainen kovetusaine lisätään edullisesti vesiliuoksen muodossa, niin
että kovetusaineiden suhdetta liimassa voidaan muuttella lisäämällä säädetty
määrä ainakin yhtä liuosta.

Käytettäessä ammoniumsulfaattia yhdessä aluminiumkloridin kanssa voidaan
kohdata jonkin verran vaikeutta viimeainitun hyvän varastointikestävyuden
saamisen osalta siinä mielessä, että kestoiät ovat yhdenmukaiset liuoksen
iän kanssa. Tämä voidaan välttää ainakin jossakin määrin lisäämällä joukkoon
stabilisoivaa ainetta.

Sen sijaan, että liimahartsiin lisätään edellämainitunlaista 2 komponent-
tia käsittävää kovetusainejärjestelmää, on mahdollista sekoittaa keskenään
2 liimavirtaa, joista toinen sisältää yhtäkovetusainekomponenttia ja toinen
sisältää toista kovetusainekomponenttia, niin että 2-komponenttinen kovetus-
aine muodostuu in situ, ja kestoikää säädetään tarvittaessa muuttamalla kahden
liimavirran suhdetta.

Esillä olevan keksinnön avulla aikaansaadaan myös laitteisto, joka sovel-
tuu käytettäväksi edellämainitussa prosessissa, johon laitteistoon kuuluu as-
tia, joka on virtausyhteydessä ulkopuolisen kiertojohdon kanssa, laitteet
synteettiseen hartsiin pohjautuvan liiman kierrättämiseksi astian läpi ja ul-
kopuolisen kiertojohdon läpi, poistolaitteet liiman poistamiseksi ulkopuolises-
ta kiertojohdosta, laitteet kovetusaineen annostelemiseksi poistolaitteiden
sisään niissä olevan liiman saattamiseksi kovettuvaksi, sekä laitteet kovettu-
van liiman levittämiseksi poistolaitteesta ainakin yhteen yhdistettävistä
kahdesta komponentista.

Laite liiman kierrättämiseksi astian läpi ja ulkopuolisen kiertojohdon
läpi on edullista sellaista tyyppiä, joka ei kehittä paljon lämpöä, koska se,

että liima absorboi lämpöä tässä vaiheessa, voi olla haitallista sen varastointi- ja/tai kovettumisominaisuuksille, on siis edullista käyttää hidaskäyntistä pumpppua.

Laitteistoon kuuluu edullisesti myös sekoituslaite (kovetusainevapaan) liiman sekoittamiseksi sekä laitteet sekoitetun liiman syöttämiseksi suoraan astiaan.

Esillä olevan keksinnön avulla aikaansaadaan myös sekoituslaite, joka soveltuu käytettäväksi edellämainitussa laitteistossa, johon sekoituslaitteeseen kuuluu säiliö, jossa on ainakin kaksi tulojohtoa sekoitettavia aineita varten, väliseinälaitteet, jotka muodostavat mutkitteleavan virtausradan tulojohdoista poistojohtoon, sekä hämmennyslaite, joka on käynnistettävissä sekoittamaan säiliöön lisättyä ainetta.

Esillä olevan keksinnön erästä edullista suoritusmuotoa selostetaan seuraavassa esimerkin avulla viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa

kuvio 1 on kaaviomainen esitys laitteistosta, joka on tarkoitettu käytettäväksi lamellirakenteiden komponenttien yhdistämisessä;

kuvio 2 on sivukuva leikkauksena sekoituslaitteesta, joka on tarkoitettu käytettäväksi kuvion 1 mukaisessa laitteistossa;

kuvio 3 on kuvion 1 tapainen kuva toisenlaisesta sekoituslaitteen muodosta, ja

kuvio 4 on sarja diagrammeja, jotka esittävät kovetusainekomponenttien suhteiden vaikutusta kestoikään eri lämpötiloissa.

Kuviossa 1 esitettyyn laitteistoon kuuluu sekoituslaite 2, johon voidaan syöttää täyteainetta, liimahartsia (vapaata kovetusainetta) ja vettä (hartsin laimennusaineksi), poistojohto 3 sekoitetun, hartsiin pohjautuvan liiman syöttämiseksi sekoituslaitteesta 2 varastosäiliöön 1, johon säiliöön kuuluu kiertojohdon 4 muodostama ulkopuolinen kiertojohto, johon on sovitettu hidaskäyntinen pumppu 5 hartsiin pohjautuvan liiman kierrättämiseksi, venttiileillä säädettävien johtojen 6 muodostamat poistolaitteet liiman poistamiseksi kiertojohdosta 4, sekä suihkutussäiliöiden 7 muodostamat levityslaitteet kovetuvan hartsin levittämiseksi johdosta 6 ainakin yhdelle tai kahdelle yhdistettäväksi tarkoitettulle komponentille, esimerkiksi levyn pinnalle; laitteistoon kuuluu varastosäiliö A ensimmäisen kovetusainekomponentin liuosta varten, varastosäiliö B toisen kovetusainekomponentin liuosta varten sekä annostelulaitteet 8 kummankin näiden liuoksen annostelemiseksi yhteiseen kovetusaineen syöttöjohtoon 9, joka on haarautettu ja varustettu venttiileillä, niin että kovetusainejärjestelmää voidaan syöttää valinnaisesti yhteen tai useampaan johtoon 6.

Laitteiston toiminnan eräissä esimerkissä syötetään seuraavia aineita jatkuvasti sekoituslaitteeseen 2 ilmoitetuissa painosuhteissa:

Urea-formaldehydiliimahartsia (68 % kiinteitä aineita vedessä)

(painosuhte urea: formaldehydi 1:1,88) 100 osaa

hienojakoista kaoliinia (täyteainetta) 25 osaa

vettä 15 osaa

Hämmennyslaitteen toiminnan avulla saatua, hartsiin pohjautuvaa kovetus-
ainevapaata liimaa syötetään jatkuvasti varastosäiliöön 1 ja kierrätetään
siinä ja kiertojohdossa 4 pumpun 5 avulla, ja liimaa poistetaan jatkuvasti
yhteen tai useampaan johdoista 6, sekoitetaan niissä kovetusaineen kanssa,
jota poistetaan säiliöistä A ja B, ja syötetään kysymyksessä olevaan levitys-
laitteeseen (levityslaitteisiin) 7, joista nyt kovettava liima levitetään le-
vyn pinnalle, niin että se voidaan laminoida: levyt voivat kulkea jatkuvasti
kysymyksessä olevan levityslaitteen (levityslaitteiden) 7 alitse, esimerkiksi
sopivasti käytetyillä kuljettimilla.

Keksinnön erään erityisen edullisen suoritusmuodon mukaan käytetään
monoammoniumfosfaatin vesiliuosta, jonka väkevyys on noin 15 % (paino/tila-
vuus), yhdessä aluminiumsulfaatin vesiliuoksen kanssa, jonka väkevyys on noin
20 % (paino/tilavuus).

Toinen tai molemmat näistä liuoksista voivat sisältää ureaa niiden kompo-
nenttien välillä muodostuneen sidoksen lujuuden parantamiseksi, joille liima
levitetään.

Kummankin kovetusaineen liuoksen konsentraatio voidaan valita verraten
laajoissa rajoissa, esimerkiksi arvosta 5 % (paino/tilavuus) kyllästyspistee-
teen asti, riippuen lämpötilasta.

Hartsiin pohjautuvan liiman kierrättäminen kiertojohdon 4 läpi helpottaa
liiman poistamista säiliöstä, edesauttaa täyteaineen pysäyttämistä homogeeni-
sissa dispersioissa ja helpottaa levityslaitteiden 7 kunnossapitoa, koska vain
yksi (tai useampi) joka tarvitsee huoltoa, täytyy kulloinkin kytkeä irti.

Kuviossa 2 on esitetty yksityiskohtaisemmin sekoituslaite 2, joka
soveltuu käytettäväksi kuvion 1 yhteydessä selostetussa laitteistossa. Sekoi-
tuslaitteeseen kuuluu lieriömäinen kotelo 10, jossa on puolipallon muotoinen
alapää ja irroitettavissa oleva kansi, jonka kautta kulkee pyöritettävä häm-
mennyslaite 11 ja jossa on tulojohdot 12, 13 ja 14; poistojohto 15 on sovitettu
kotelon yläpäähän ja väliseinä 16 ulottuu alaspäin sekoituslaitteen kannesta
niin, että sekoituslaitteen alapään lähelle muodostuu kapea aukko. Väliseinä
16 ulottuu jänsteentapaisesti lieriömäisen kotelon suhteen ja on tiivistetty
molemmilta sivuiltaan kotelon seinämään niin, että rajoitettu mutkitteleva
kulkurata muodostuu tulojohtojen 12, 13, 14 ja poistojohtojen 15 väliin.

Kuvio 3 esittää kuvion 2 mukaisen sekoituslaitteen muunnosta, jossa kotelo
10' on varustettu sisäpuolisella alaspäin suuntautuvalla laipalla, joka muodos-
taa lieriömäisen väliseinän 18, jonka halkaisija on pienempi kuin toisen lieriö-
mäisen väliseinän 17, joka suuntautuu ylöspäin kotelon alapäästä. Irroitettava

kansi 19 kantaa pyöritettävää hämmennyslaitetta 11' ja tulojohtoja 12', 13' ja 14' ja nuolet osoittavat tulojohtojen ja poistojohtojen 15 välissä olevaa mutkittavaa kulkurataa lähellä kotelon alapäätä.

Sekoituslaitteet voidaan tehdä sopivasta metallista, kuten ruostumattomasta teräksestä tai lasikuituvahvisteisesta, lämmössä kovettuvasta muovimateriaalista.

Toisena esimerkkinä käytettiin ureaformaldehydihartsia, jossa suhde urea:formaldehydi oli 1:1,88 ja kiinteäainepitoisuus noin 68 %, sopivantyyppisen liimahartsiseoksen valmistamiseksi päällyspanelien sitomiseksi välirakenteeseen valmistettaessa rakennusten sisäovia. Liimahartsiseoksella oli seuraava kokoomus paino-osina ilmaistuna:

UF-hartsia	100 osaa
kaoliinia	31 osaa
vettä	6,5 osaa

Ensimmäinen kovetusainekomponentti liimahartsia varten käsitti aluminiumsulfaatin 15 %:sen (paino/tilavuus) vesiliuoksen ja toinen kovetusainekomponentti käsitti monoammoniumfosfaatin 15 %:sen (paino/tilavuus) vesiliuoksen, jolloin nämä kummatkin kovetusainekomponentit sisälsivät myös 40 % (paino/tilavuus) ureaa.

Lisäämällä kumpaakin kovetusainekomponenttia liimahartsiseokseen erilaisissa määräsuhteissa on mahdollista muuttaa seoksen kestoikää mihin toivottuun arvoon tahansa, tai pysyttää kestoikä vakiona lämpötilan muutoksen aikana, muuttamalla kovetusaineiden suhdetta, kuten käy ilmi oheisten piirustusten kuvioista 4. On myös nähtävissä, että saavutetaan synergistinen vaikutus, jonka johdosta kestoikä voidaan saattaa hyvin alhaisiin arvioihin, mikä tekee mahdolliseksi kovetusainejärjestelmän ruiskuttamisen liimahartsiin välittömästi ennen kovettuvan hartsin levittämistä. Jokaisella edellä yksityiskohtaisesti kuvatulla kovetusainejärjestelmällä on kuviossa 4 kuvattu synergistinen vaikutus. On huomattava, että kovetusainekomponentit valitaan edullisesti siten, että vältytään niiden väliseltä kemialliselta reaktiolta.

Patenttivaatimukset:

1. Kovetusainejärjestelmä aminomuovihartsiliimoille, joka käsittää vesiliuoksen, joka sisältää ensimmäistä ja toista kovetusainekomponenttia, t u n n e t t u siitä, että ensimmäinen kovetusainekomponentti on ammoniumsuola tai jaksottaisen järjestelmän ryhmän I tai ryhmän II metallin vesiliukoinen sulfaatti tai fosfaatti ja toinen kovetusainekomponentti on ensimmäisestä komponentista poikkeava vesiliukoinen hydrolysoituva metallisuola ja jossa edelleen ensimmäisen komponentin painosuhte toiseen komponenttiin on välillä 5:95 - 97,5:2,5.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kovetusainejärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että ensimmäisen kovetusainekomponentin painosuhte toiseen kovetusainekomponenttiin on välillä 20:80 - 90:10.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen kovetusainejärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että ensimmäinen kovetusainekomponentti käsittää

- (a) ammoniumdivetyfosfaattia,
- (b) natriumdivetyfosfaattia,
- (c) kaliumdivetyfosfaattia,
- (d) ammoniumkloridia,
- (e) ammoniumsulfaattia tai
- (f) magnesiumdivetyfosfaattia

ja toinen kovetusainekomponentti on:

- (i) aineelle (a) aluminiumsulfaatti, aluminiumkloridi, kuparikloridi tai kuparisulfaatti,
- (ii) aineelle (b), kohdassa (i) mainittu suola tai ferrosulfaatti
- (iii) aineelle (c), kohdassa (ii) mainittu suola
- (iv) aineelle (d), ammoniumkloridi tai kuparisulfaatti
- (v) aineelle (e), aluminiumkloridi tai kuparisulfaatti,
- tai (vi) aineelle (f), kohdassa (ii) mainittu suola.

4. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen kovetusainejärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että se käsittää seoksen, jossa on 15 %:tista (paino/tilavuus) monoammoniumfosfaatin vesiliuosta ja 20 %:tista (paino/tilavuus) aluminiumsulfaatin vesiliuosta.

5. Jonkin edellisten patenttivaatimusten mukainen kovetusainejärjestelmä, joka sisältää ureaa.

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kovetusainejärjestelmä oleellisesti sellaisena kuin edellä on esitetty.

FIG. 1

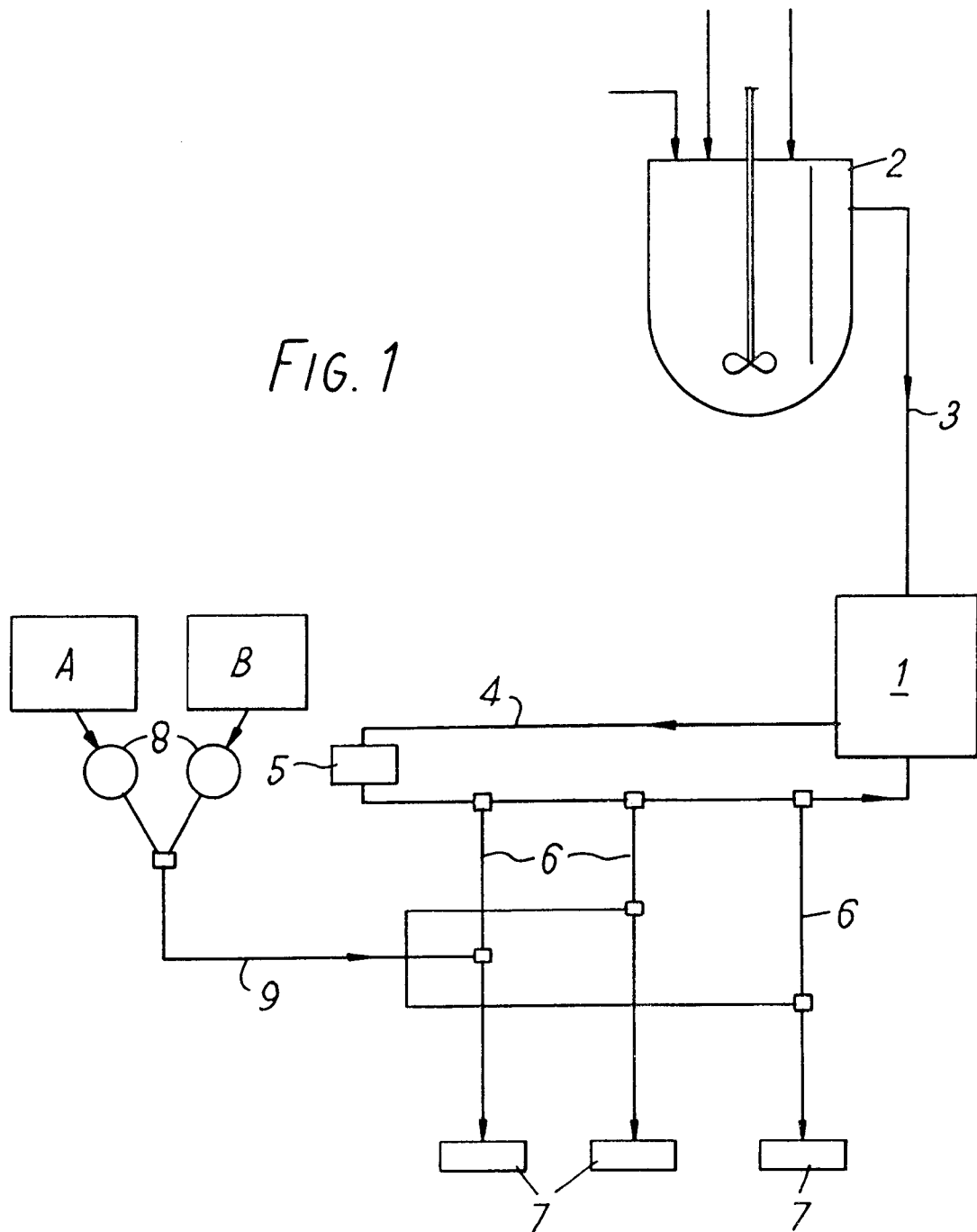


FIG. 2

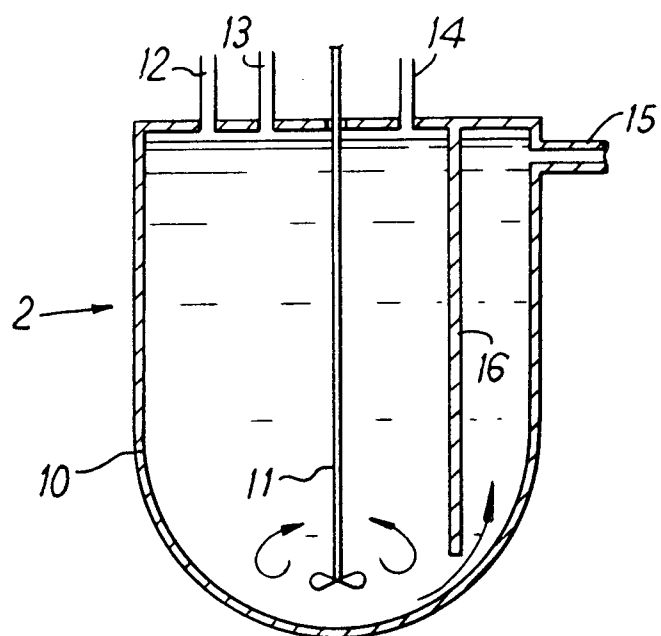


FIG. 3

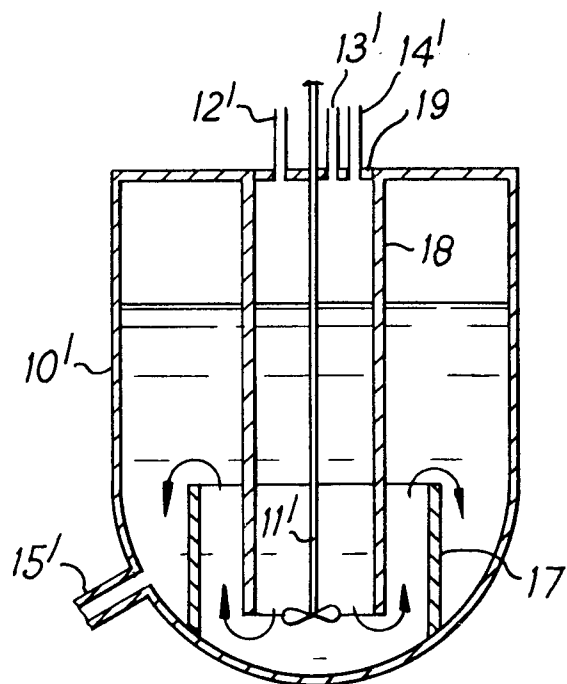
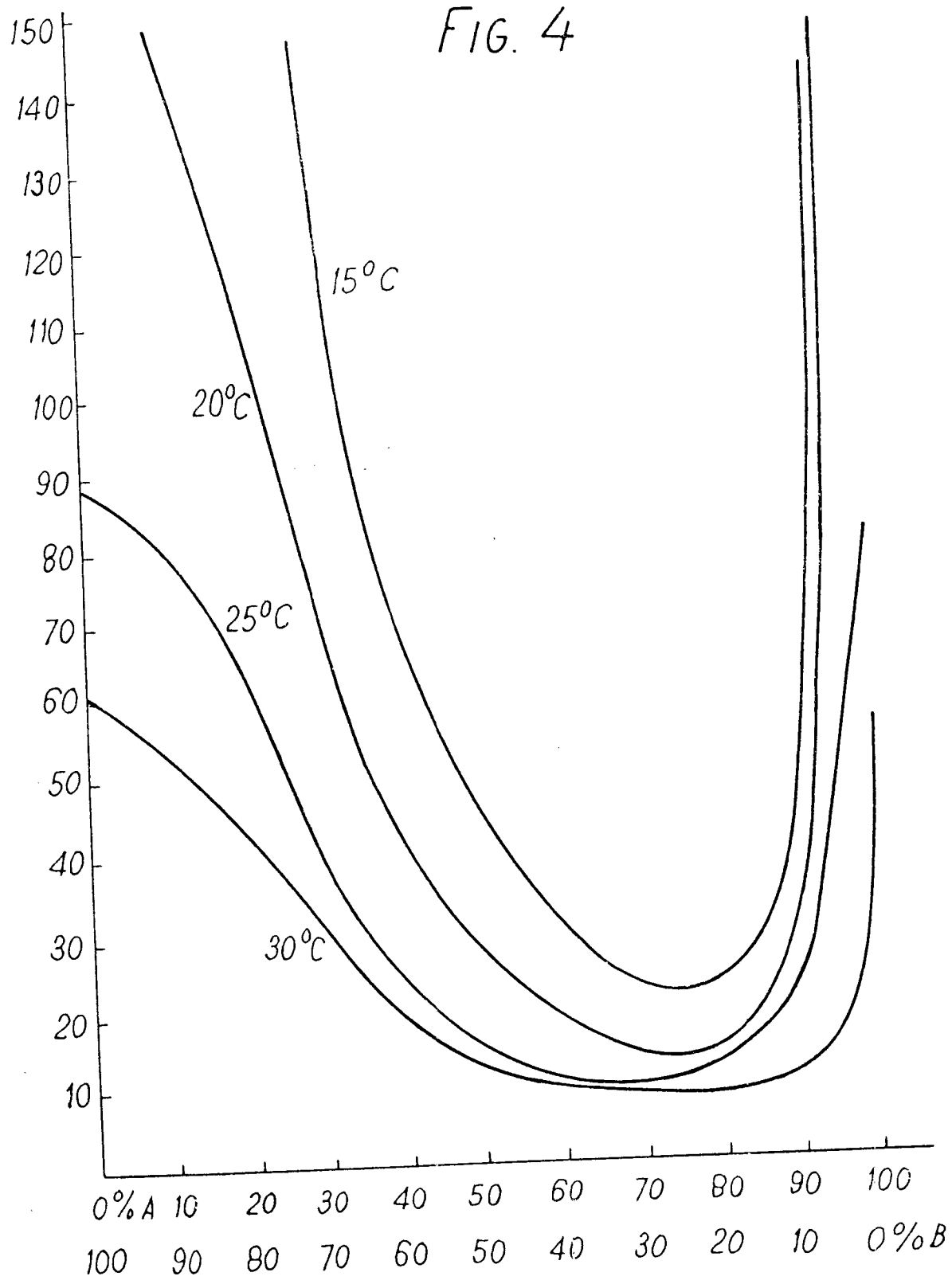


FIG. 4



Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patent-
ansökningar: _____

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja - Ansökningspublikationer,
utläggnings- och patenskrifter: _____

Suomi - Finland _____

Iso-Britannia - Storbritannien _____

Norja - Norge _____

Ranska - Frankrike _____

Ruotsi - Sverige _____

Saksa - BRD - Tyskland _____

Sveitsi - Schweiz _____

Tanska - Danmark _____

USA P 3 437 542 (C 09 j 3/08)

Muita julkaisuja: - Andra publikationer: _____

Merkitse hakemusjulkaisun (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron eteen H ja
vastaavasti kuulutus- ja patenttijulkaisun numeron eteen K ja P

1.2.80 Erkki Kärntinen

Allekirjoitus