

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) FI 760933 A7

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 760933

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
B27K

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 07.04.1976

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 07.04.1976

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 10.10.1976

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

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

09.04.1975 GB 7514607

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Hickson's Timber Products Ltd, Ings Lane Castleford, Yorkshire, United Kingdom, ISO-BRITANNIA, (GB)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Hanson, Arthur Neville, 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 puutavaran kyllästämisessä

Förbättringar vid impregnering av trävirke

Parannuksia puutavaran kyllästämisessä - Förbättringar vid impregnering av trävirke

Tämä keksintö koskee puutavaran kyllästämistä sellaisilla käsittelyaineilla kuten säilöntäaineilla tai palonkestoaineilla, jotka saattavat sisältää hartseja tai väriaineita.

On olemassa kaksi perustapaa käsitellä puutavaraa sellaisella aineella. Yksi tapa on upottaa puutavara käsittelyaineeseen tai levittää aine harjalla, mutta tätä voidaan käyttää vain silloin, kun ei vaadita mitään olennaista syvyyttä kyllästämislle. Toinen tapa, joka on riittävä antamaan haluttu syvyys kyllästämislle, ja joka juuri on tämän keksinnön kohteena, on vielä käsittelyaine puutavaran sisään paineen alaisena. Monia sellaisia painekyllästysmenetelmiä on ehdotettu ja käytetty vuosien mittaan, ja niillä kaikilla on yksi yhteinen ominaispiirre. Se on siinä, että ne ovat kaikki erikoisesti tarkoitettut suurten puutavaraerien (esim. 80 - 160 valmisovea) käsittelyyn kussakin käsittelyjaksossa. Tämä tosiseikka on johtanut siihen, että laitteet sellaisten prosessien suorittamiseksi ovat suuria, monimutkaisia ja kalliita, ja että prosessit itse käsittävät huomattavan määrän pitkiä ja monimutkaisia vaiheita, joiden kiertoaajat ovat jopa tunnin tai enemmänkin pituisia. Ei vain sellaisten laitteiden koko ja hinta ole haittana, vaan myöskin se, että lait-

teet eivät ole heti sovitettavissa käsitellyn puutavaran kysynnän vaihteluihin, joita aiheuttavat esim. kausi- tai taloudelliset tekijät.

Tämän keksinnön kohteena on saada aikaan suhteellisen halpa ja yksinkertainen prosessi ja koneisto puutavaran kyllästämiseksi.

Eräältä kannalta katsottuna keksinnöllä saadaan aikaan menetelmä yhden tai useamman puutavara-artikkelin kyllästämiseksi edeltäkäsin määrättyllä määrällä käsittelyainetta, ja se käsittää sanottujen artikkeli (e) n upottamisen käsittelyaineeseen käsittelykammiossa, ja sitten, kun käsittelykammio on täynnä käsittelyainetta, viedään edeltäkäsin määrätty määrä käsittelyainetta nopeasti sanottuun artikkeliin tai artikkeleihin kohdistamalla sopiva paine kammiossa olevaan käsittelyaineeseen, jonka jälkeen sanottu artikkeli tai artikkelit poistetaan käsittelykammioista ilman olennaista viivästystä.

Toiselta kannalta katsottuna keksinnöllä saadaan aikaan laite käytettäväksi yhden tai useamman puutavara-artikkelin kyllästämisessä edeltäkäsin määrättyllä määrällä käsittelyainetta, johon laitteeseen kuuluu käsittelykammio, johon sanottu artikkeli tai artikkelit, asetetaan, säiliö käsittelyaineen varastoimiseksi, jotka tilat ovat keskenään yhteydessä toisiinsa käsittelyaineen siirtämiseksi niiden välillä, ja laitteet käsittelyaineen edeltäkäsin määrätyn määrän viemiseksi nopeasti sanotun artikkelin tai artikkelien sisään kohdistamalla sopiva paine käsittelyaineeseen sanotussa käsittelykammiossa.

Tällainen menetelmä ja laite, jossa on silmiinpistävää ennenkaikkea sen suhteellinen yksinkertaisuus verrattuna tunnettuihin painekyllästysmenetelmiin ja laitteisiin, soveltuu hyvin nopeaan kyllästämiseen vain vähäiselle määrälle, esim. yhdelle tai kahdelle puutavara-artikkelille kerrallaan suhteellisen pienessä ja halvassa laitteessa. Niinpä keksinnön eräässä suoritusmuodossa yksi puuvi voidaan käsitellä kokonaiskiertoajan ollessa alle yksi minuutti (mukaanluettuna oven vieminen käsittelyyn ja sen siitä poistaminen) laitteessa, jonka koko voidaan päätellä siitä tosiseikasta, että se sisältää noin 400 litraa käsittelyainetta verrattuna noin 12 000 litraan suuressa tavanomaisessa laitoksessa.

Keksinnön mukaisen prosessin nopeus verrattuna tavallisiin prosesseihin johtuu pääasiassa siitä tosiseikasta, että vain hyvin pieni määrä puutavara-artikkeleita käsitellään kussakin kierroksessa, jolloin vastaavasti pieni kyllästyksen käytettävän käsittelyaineen määrän koko tekee mahdolliseksi paljon yksinkertaisempien laitteiden käytön paineen kohdistamisessa käsittelyaineeseen käsittelykammiossa. Niinpä tällainen paineistaminen suoritetaan edullisesti sopivan mekanismin yhdellä ainoalla toiminnalla, joka mekanismi

tämän keksinnön edullisessa muodossa käsittää yksinkertaisen mäntäpumpun, joka on yhdistetty käsittelykammioon. Mitä tahansa sopivaa mekanismia voitaisiin käyttää, kuten keskipakoispumppua tai kohotettua ilmanpainetta, joka kohdistetaan suoraan käsittelyaineeseen käsittelykammiossa. Voidaan kuvitella että nestekäyttöisen tai mekaanisen pumpun mäntä voisi muodostaa itse käsittelykammion yhden seinämän.

Keksinnön mukaisen menetelmän edullisessa muodossa kyllästysvaiheen kesto aika, so. kun käsittelyaineeseen kohdistetaan paine, on n. 5 - 25 sekuntia. Tämä kesto aika riippuu käsiteltävän puutavaran vastaanottokyvystä, so. huokoisuudesta, kyllästykseen käytettävän käsittelyaineen määrästä ja käsittelykammion paineenkestävyydestä. Esimerkiksi ovi, joka on valmistettu katkopuusta, joka on suhteellisen alhaisen vastaanottokyvyn omaava puulaji, voitaisiin kyllästä hyväksyttävällä määrällä käsittelyainetta noin 10 sekunnissa käyttäen $7,0 \text{ kg/cm}^2$ maksimipainetta, tai samalla määrällä noin 20 sekunnissa käyttäen $3,5 \text{ kg/cm}^2$ maksimipainetta. Punapuuta, joka on paljon huokoisempi puulaji, tehty ovi voitaisiin tyydyttävästi käsitellä noin viidessä sekunnissa $3,5 \text{ kg/cm}^2$ maksimipaineella. Kuitenkin, jos puu on jotain vaikeammin kyllästettävissä olevaa lajia, jollaisia ovat esim. meranti (*Shorea spp*) tai gurjun (*Dipterocarpus spp*), ja/tai jos käsittelyaine on sitkeämpää, esim. hartsi tai primer, silloin käsittelyvaihetta voidaan lisätä aina 180 sekuntiin asti. Lisäksi vaikeammin kyllästettävillä lajeilla maksimipaine voidaan myös lisätä noin 30 kg/cm^2 asti. Nämä luvut vastaavat käsittelyastetta, joka saavutetaan tavanomaisilla menetelmillä.

Eräessä keksinnön mukaisen laitteen muodossa käsittelyaineen paineistamisvälineet on varustettu kahdella tai useammalla valittavalla asetuksella käsittelyaineen määrän valitsemiseksi, joka puristetaan annettuun puutavaramäärään. Sellaiset paineistutuslaitteet mäntäpumpun muodossa voitaisiin varustaa esimerkiksi katkaisijalaitteilla pysäyttämään männän liike automaattisesti, kun se on kulkenut määrätyn matkan ollessaan toiminnassa.

Keksinnön mukainen laite voi käsittää kuivauskammion vastaanottamaan ja säilyttämään puutavara-artikkeleita kuivauksen tai niinsaotun "elpymisen" jakson aikana heti kyllästämisen jälkeen. Poistajuoksutus kuivauskammioista voidaan yhdistää käsittelyaineen paineistus pumppusiten, että käsittelyaine, joka on tiikhunut puutavarasta kuivauskammiossa, palautetaan automaattisesti säiliöön pumpun normaalin toiminnan kautta. Kuumennuskammioon voidaan asentaa kuumennuslaitteet.

Keksinnön eräs suoritustyyli selostetaan nyt esimerkin avulla ja viitteen oheiseen piirrokseseen, joka on kaavamainen perspektiivikuva keksinnön mukaisesta laitteesta.

Yksinkertaisuuden vuoksi kuvattu laite esitetään sellaisena, joka soveltuu erikoisesti yhden ainoan puulankun käsittelyyn kullakin kierroksella. Muut suoritustyyliä voivat olla erikoisesti järjestetyt esim. joko kahden tai useamman puuoven, tai yhden, kahden tai useamman puun ikkunanpuutteen tai sen komponentin käsittelyyn kullakin kierroksella.

Laitteen pääosat ovat säiliökammio A nestemäistä käsittelyainetta varten, käsittelykammio B, mäntäpumppu C ja kuivauskammio D. Käsittelykammio B on mitoitettu sopivaksi yksittäiselle lankulle P, jotta kammiota käsittelyaineelle jäävä tila lankun ympärillä pysyisi minimissään, joka vastaavasti minimoisi sen käsittelyainemäärän, joka siirretään kammioiden A ja B välillä kunkin kierron aikana. Kammiota B on painekammio, joka on vartavasten rakennettu kestäväksi korkeimmat käytetyt paineet.

Tämänjälkeen selostetaan laitteen toiminta yhden täyden kierron aikana.

Säiliökammion A ollessa täynnä käsittelyainetta, pumppu C täytettynä, ja kaikki venttiilit suljettuina paitsi säiliön paineenalennusventtiili 7, lankku P vietään kammiota B ja kammiota ovet suljetaan tiiviisti. Tämä täyttövaihe voi kestää noin 10 sekuntia. Nyt avataan venttiilit 1 ja 2 käsittelyaineen juoksuttamiseksi kammiota B painovoimaa hyväksi käyttäen, ja suljetaan ne, kun nesteen ilmestyminen merkkilasiin 3 ilmaisee, että kammiota B on täynnä ja lankku siten upoksissa. Käsittelyaineen määrä, joka tarvitaan täyttämään kammiota B (joka sisältää jo lankun) voi olla noin 15 gallonia, ja täyttövaihe voi kestää noin 4 sekuntia. Venttiilit 1 ja 2 suljetaan ja venttiili 5 avataan. Pumppu C, joka tätä ennen on asetettu siirtämään vain haluttu määrä käsittelyainetta, käynnistetään. Pumpua voidaan käyttää millä tahansa sopivalla tavalla, kuten hydraulisella pumpulla (ei kuvassa). Nopeus, jolla käsittelyainetta puristetaan käsittelykammiota, valitaan pitäen mielessä puutavaran vastaanottokyky, niin että huippupaine kammiota ei ylitä sitä, mikä saattaa vahingoittaa kammiota tai puuta itseään; joitakin tyypillisiä lukuja eri puulajeille on jo edellä mainittu. Riippuen näistä tekijöistä kyllästämävaiheen kesto aika saattaa ulottua noin 5 - 25 sekuntiin. Kyllästämävaiheessaan pumppu imee kuivauskammiota D tiikkuneen aineen yksisuuntaisen venttiilin 9 kautta. Kun pumpun kyllästämistoimintajakso on päättynyt, pumppu säiliöstä venttiilin 4 kautta, ja samalla tiikkunut käsittelyaine palautetaan kuivauskammiota säiliöön yksisuuntaisen venttiilin 8 kautta. Venttiilit 1 ja 2 avataan ja käsittelyaine palautetaan käsittelykammiota B säiliöön A ilman-

paineen avulla, esim. $0,35 \text{ kg/cm}^2$, venttiilin 6 kautta; tämä tyhjennysvaihe kestää noin 8 sekuntia. Lankku P siirretään lopuksi käsittelykammioista B kuivauskammioon D. Kokonaiskiertoaika vaihtelee tietysti riippuen kyllästämismisvaiheen pituudesta, mutta se on yleensä noin yksi minuutti sellaisille kuin katko ja punapuu, mutta voi olla aina 4 minuuttiin asti kyllästysainetta hitaammin vastaanottavilla lajeilla.

Lankku P jää kuivauskammioon D noin 30 minuutin ajaksi, joskin kyllästysainetta hitaammin vastaanottavat lajit voivat jäädä siihen aina 120 minuutin ajaksi asti. Mieluummin lankku P tuodaan kuivauskammioon D kuljettimen (ei kuvassa) päälle, ja siirretään hitaasti poikki kuivauskammion D nuolen suuntaan kuivaessaan. Näin lankku P saapuu kuivauskammion D poistoaukolleen kuivamisajan lopussa. Kuten edellä on kuvattu, lankusta P kuivauksen aikana talteen otettu käsittelyaine imetään ulos kammiosta D pumpulla C yksisuuntaisen venttiilin 9 kautta.

Pumppu C, joka näkyy kuvassa, on mäntäpumppu, jonka iskunpituus määrää siirrettävän käsittelyainemäärän. Eräissä tapauksissa kuitenkin tulisi pumpun pituus olemaan epäkäytännöllisen suuri vaadittavan käsittelyainemäärän siirtämiseksi, tällöin voidaan järjestää kaksi tai useampia mäntäpumppuja vierekkäin toimimaan samanaikaisesti.

Haluttaessa voidaan käsittelyaine paineistaa käsittelykammiossa puristetun ilman avulla pumpun sijasta. Tässä tapauksessa olisi sopivaa asentaa sen pituinen putki (ei kuvassa) kammiosta B ja venttiilin 3 väliin, että sen tilavuus vastaisi käsittelyaineen sitä määrää, joka puristetaan täyteen käsittelykammioon. Ensin käsittelyaine siirrettäisiin säiliöstä A käsittelykammioon B, kuten yllä on kuvattu, kunnes nesteen ilmestyminen merkkilasiin 3 osoittaa, että kammiosta B ja määrätyn pituinen putki ovat täyttyneet. Seuraavaksi johdetaisiin puristettu ilma määräpituiseen putkeen juuri venttiilin 2 alapuolella pakoittaakseen käsittelyaineen siirtymään käsittelykammioon siten saattaen käsittelyaineen paineen alaiseksi käsittelykammiossa.

Yllä kuvattu prosessi voitaisiin automatisoida ja sijoittaa käsiteltyjä puutavara-artikkeleita valmistavalle tuotantolinjalle.

Muutamia tyypillisiä työkiertoja erityyppisten puutavarain kyllästämisessä halutulla määrällä käsittelyainetta edellä kuvatun laitteen avulla on taulukoitu seuraavassa:

	Katko		Punapuu	
	(Tsuga Heterophylla)		(Pinus Sylvestris)	
käsittelyaineen määrä, joka puristetaan täyteen käsittelykammioon, käsi- teltävän puutavaran tila- vuutta kohti (litraa/m ³)	75	37	70	25
kokonaiskiertoaika (sek.)	60	30	60	30
käytetty minimipaine (kg/cm ²)	2,0	1,5	3,0	2,5
paineenalennusventtiilin asetus (kg/cm ²)	7,0	7,0	7,0	7,0
Keskim. käsittelyaineen absorptio artikkelissa ennen kuivausta (litraa/m ³)	71,65	26,8	66,0	19,8
keskim. käsittelyaineen absorptio artikkelissa kuivauksen jälkeen (litraa/m ³)	61,15	21,9	58,2	14,9

Ainakin edullisissa suoritustavoissaan tämän keksinnön menetelmällä on joukko etuja tavanomaisiin menetelmiin verrattuna, joissa käsitellään paljon suurempia määriä puutavaraa paljon pitemmissä työkiertoissa. Siten käytetty laitteisto on paljon halvempi ja yksinkertaisempi ja sen tilantarve on paljon pienempi. Suurten puutavaramäärien käsittely- ja varastointiongelmat ennen käsittelyä eliminoidut, koska jokainen puutavara-artikkeli voidaan käsitellä tuotantolinjalla. Paljon pienempi käsittelyaineen määrä, mikä on kulloinkin käytössä, pienentää palovaaraa ja myöskin vähentää saastumisriskiä ympäröivässä työskentelytilassa. Vain yhden tai kahden artikkelin käsittely kerrallaan lisää käsittelyaineen pääsymahdollisuuksia puutavaran pinnoille, josta on seurauksena tehokkaampi kyllästäminen ja käsittelyaineiden käytön helpottuminen, esim. niillä aineilla, jotka sisältävät pohjustusaineita, mikä tekee välttämättömäksi pitää käsitellyt artikkelit erillään toisistaan kuivauksen aikana käsitettelyn jälkeen; koristeellisten pintakäsittelyn suorittaminen kyllästäamisen jälkeen myös helpottuu. Lisäksi vain yhden tai kahden artikkelin käsittely kerrallaan tekee menetelmän paljon soveliaammaksi käsiteltävien artikkelien kysynnän vaihteluille.

Alla oleva taulukko on vertailu tämän keksinnön mukaista menetelmää käyttävän laitoksen, jossa käsitellään kolme ovea kerrallaan, ja tavanomaisen laitoksen, jossa käytetään kaksoistyhjiömenetelmää, välillä.

	Keksinnön mukaista menetelmää käyttävä laitos - kolmen oven yksikkö	Kaksoistyhjiö- menetelmää käyt- tävä laitos
Tuotantokapasiteetti 8 tunnin työskentelyssä	1444 ovea	1444 ovea
Kiertoaika	60 sek	40 min
Työliuosmäärä	300	12000 litraa
Laitoksen kokonais- tilantarve	41,7 m ³	176,7 m ³
Laitoksen lattiapinta-ala	20 m ²	90,5 m ²

Lisäksi kaksoistyhjiömenetelmää käyttävä laitos vaatii enemmän puutavarar käsittelylaitteita kuin tämän keksinnön mukainen laitos. Vielä on välttämätöntä rakentaa erikoisesti vahvistettu perusta kaksoistyhjiölaitokselle, ja tällä laitoksella on suuremmat alkukustannukset kuin tämän keksinnön mukaista menetelmää käyttävällä laitoksella. Lisäksi kaksoistyhjiölaitokseen kuuluu tyhjiöpumppu, jota on jäähdytettävä vedellä, joka sitten lasketaan viemäriin. Tämä on tietenkin kallista, ja on olemassa saastumisvaara, jos käsittelyainetta joutuu veden joukkoon. Keksinnön mukaista menetelmää käyttävässä laitoksessa tarvitaan vähemmän käsittelyainetta kuin kaksoistyhjiölaitoksessa, ja tämä vähentää varastointi- ja palovaaraongelmia.

Muutamia esimerkkejä käsittelyaineista, joita voidaan käyttää menetelmässä, ovat sellaiset puunsuoja-aineet kuin pentaklorofenoli, tri-n-butyylitinaoksidi, ja sensellaiset, jotka ovat liukenevia sellaisiin orgaanisiin liuottimiin kuin pesubentsiini, valopetrooli, ja sensellaiset, jotka voivat sisältää muita aineita, kuten hyönteismyrkkyjä, parafiinivahaa, muuttumattomia hartseja, muuttuvia hartseja ja sensellaisia. Muina esimerkkeinä käsittelyaineista, joita voitaisiin käyttää menetelmässä, voidaan mainita vesiliukoiset suolat ja hartsit ja sensellaiset.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä ainakin yhden puutavara-artikkelin kyl-
lästämiseksi ennaltamäärätyllä määrällä käsittelyainetta,
joka menetelmä käsittää artikkelin sijoittamisen käsitte-
lykammioon, käsittelykammion täyttämisen käsittelyaineella,
käsittelyaineen paineistamisen käsittelykammiossa käsitte-
lyaineen pakottamiseksi artikkeliin ja käsittelyaineen pai-
neen alentamisen paineistusvaiheen jälkeen, t u n n e t t u
siitä, että paineistusvaihe suoritetaan aikana, joka ei
ylitä kolmea minuuttia, ja että paineistusvaiheen jälkeen
artikkeli siirretään kuivauskammioon ilman olennaista vii-
vytystä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t -
t u siitä, että käsittelyainetta paineistetaan käsittely-
kammiossa 5-180 sekunnin ajan.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että käsittelyainetta paineistetaan kä-
sittelykammiossa 5-25 sekunnin ajan.

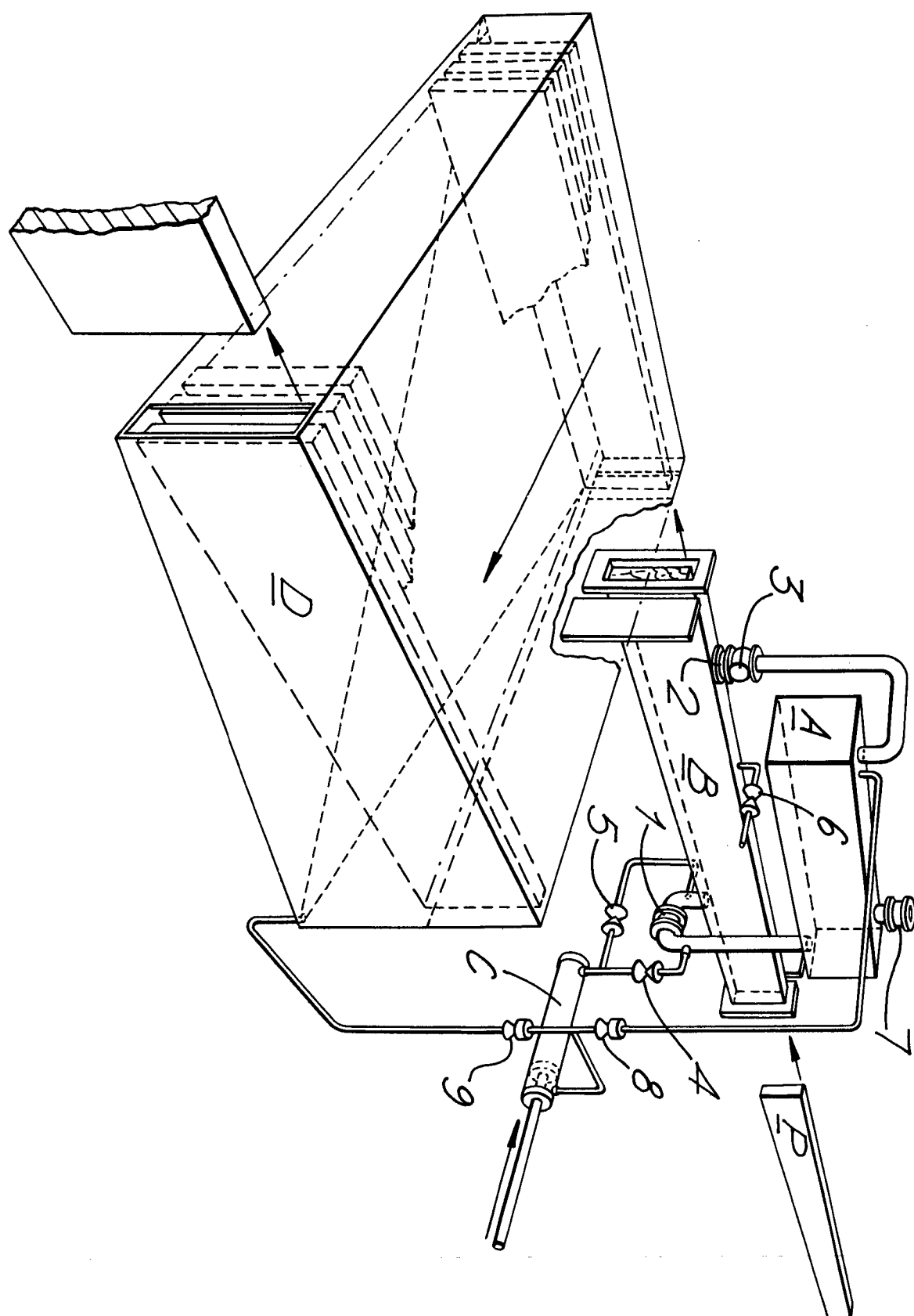
4. Patenttivaatimuksen 1, 2 tai 3 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että käsittelyainetta paineistetaan
käsittelykammiossa $1,5-3,0 \text{ kg/cm}^2$ paineeseen.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että käsittelyainetta paineistetaan kä-
sittelykammiossa $1,5-7,0 \text{ kg/cm}^2$ paineeseen.

6. Minkä tahansa aikaisemman patenttivaatimuksen
mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että käsittely-
kierroksen kokonaisaika on 30-240 sekunnin välillä.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että käsittelykierron kokonaisaika on
30-60 sekunnin välillä.

8. Jonkin patenttivaatimuksen 1-7 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että käsittelykammio on paineis-
tettu pumppaamalla edeltäkäsin määrätty määrä käsittely-
ainetta säiliöstä käsittelykammioon, kun käsittelykammio
on täynnä käsittelyainetta.



Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

~~2021~~

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer, utlägg-
nings- och patentskrifter:

Suomi - Finland P 2072 (B271K J/08)

Iso-Britannia - Storbritannien P 1,242,061 (B27KJ/08), 1,299,833 (B27KJ/10),
1,416,428 (B27KJ/02)

Norja - Norge

Ranska - Frankrike

Ruotsi - Sverige P 215,585 (J864), K 200,690 (B27KJ/08)

Saksa - BRD - Tyskland H 2,105,806 (B27KJ/00)

Sveitsi - Schweiz

Tanska - Danmark

USA P 3,080,212 (21-7)

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

10-1-83 Oksanen

Allekirjoitus

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