



Patentti- ja rekisterihallitus  
Patent- och registerstyrelsen

- ⑤1 Kv.lk.<sup>3</sup>/Int.Cl.<sup>3</sup> C 25 C 7/06
- ②1 Patenttihakemus — Patentansökning 781621
- ②2 Hakemispäivä — Ansökningsdag 22.05.78
- ②3 Alkupäivä — Giltighetsdag 22.05.78
- ④1 Tullut julkiseksi — Blivit offentlig 23.11.79
- ④4 Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. —  
Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 30.06.80
- ④5 Patentti myönnetty — Patent meddelat 10.10.80
- ③2 ③3 ③1 Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet

- (73) Outokumpu Oy, Outokumpu, FI; Töölönkatu 4, 00100 Helsinki 10, Suomi-Finland(FI)
- (72) Leo Uusitalo, Tampere, Pertti Tuominen, Kaaro, Suomi-Finland(FI)
- (74) Berggren Oy Ab
- (54) Menetelmä ja laite kuljetus- ja varastointikehikkoon kerroksittain pakattujen kannatustankojen käsittelymiseksi elektrolyyttisissä raffinointilaitoksissa - Förfarande och anordning för hantering av i en transport- och lagringshäck skiktvis packade bärstänger i elektrolytiska raffineringanläggningar

Keksinnön kohteena on menetelmä kuljetus- ja varastointikehikkoon kerroksittain pakattujen kannatustankojen käsittelymiseksi elektrolyyttisissä raffinointilaitoksissa. Keksinnön kohteena on myös laite keksinnön mukaisen menetelmän toteuttamiseksi.

Kuparin elektrolyyttisessä puhdistamisessa katodilevyjen kannatustangot ovat raffinointilaitoksen sisäisessä kierrossa. Kun katodilevyt ovat kasvaneet riittävän paksuiksi, ne poistetaan altaista. Tämän jälkeen katodilevyjen kannatustangot irroitetaan ja kannatustankoihin ripustetaan uudet siemenlevyt.

Tekniikan tason osalta viitataan saksalaiseen patenttijulkaisuun n:o 1 188 299 sekä suomalaiseen patenttijulkaisuun n:o 46 266, joissa on esitetty menetelmä ja laite katodilevyjen valmistuksen mekanisoimiseksi. Saksalaisen patenttijulkaisun n:o 1 188 299 mukaisessa menetelmässä kannatustankoja joudutaan käsittelemään käsin. Suomalaisen patenttijulkaisun n:o 46 266 mukaisessa menetelmässä puolestaan siemenlevyjen valmistuslinjan ja katodilevyjen purkauslinjan on

sijaittava samansuuntaisena rinnakkain. Lisäksi näiden linjojen keskinäinen etäisyys on melko tarkoin määrätty, minkä johdosta laitesijoittelu on joustamaton ja tilantarve suuri.

Hakijan tämän hakemuksen kanssa samanaikaisesti jätetyssä suomalaisessa pat.hak. n:o 781620 on esitetty menetelmä ja laite katodilevyistä irroitetettujen kannatustankojen käsittelemiseksi elektrolyyttisissä raffinointilaitoksissa. Tässä menetelmässä katodilevyistä irroitettut kannatustangot siirretään pitkittäissiirtoradalla kannatustankojen ryhmitysasemaan, jossa kannatustangot ryhmitetään edeltäkäs määrätyn suuruisiksi kannatustankoryhmäksi siirtämällä kannatustankoja ryhmitysasemassa poikittaissuunnassa ja jossa ryhmitysasemassa ryhmitetyt kannatustangot pakataan kerroksittain kuljetus- ja varastointikehikkoon. Tällä menetelmällä saavutetaan huomattavia etuja. Ensinnäkin siemenlevyjen valmistuskoneen, katodilevyjen purkauskoneen ja elektrolyysiallashallin keskinäiselle sijoittelulle aikaansaadaan laajat vaihtelurajat, jolloin varsinkin vanhojen raffinointilaitosten modernisoinnissa voidaan saavuttaa optimaalisia ratkaisuja kuljetuskaluston-, nosturien- ja tilankäytön suhteen. Toiseksi käyntinopeuserojen tasaamisen kannalta kannatustankojen välttämätön varastoiminen voidaan hoitaa kuljetus- ja varastointikehikoiden avulla huomattavan halvalla ja tilaa säästävästi. Lisäksi miestyövoimaa vaativa raskas kannatustankojen latomistyö jää kokonaan pois, joten nosto- ja kuljetuslaitteiden kuljettajia lukuunottamatta tarvitaan vain valvontahenkilöstöä.

Keksinnön päämääränä on aikaansaada menetelmä, jonka avulla kuljetus- ja varastointikehikkoon kerroksittain pakatut kannatustankoryhmät voidaan yksinkertaisella ja helpolla tavalla tyhjentää siemenlevyjen valmistuskoneella tankoannostelumakasiiniin, josta tankoannostin jakaa kannatustangot yksitellen kullekin valmistettavalle siemenlevylle. Keksinnön muut tavoitteet ja sillä saavutettavat edut käyvät ilmi keksinnön selityksestä.

Keksinnön päämäärät saavutetaan menetelmällä, jolle on pääasiallisesti tunnusomaista se, että

- (a) siirretään kuljetus- ja varastointikehikossa ylimmäisenä oleva kannatustankoryhmä kerrallaan pituussuunnassa siemenlevykoneen yläpuolella olevalle tasanteelle,
- (b) siirretään tasanteelle siirretty kannatustankoryhmä poikittaissuunnassa tankoannostelumakasiiniin, ja

- (c) nostetaan kuljetus- ja varastointikehikossa jäljellä olevia kannatus-tankoryhmiä ylöspäin siten, että kuljetus- ja varastointikehikossa kulloinkin ylimmäisenä olevan kannatustankoryhmän korkeus on oikea ennen seuraavaa pituussuunnassa tapahtuvaa kannatustankoryhmän siirtämistä siemenlevykoneen yläpuolella olevalle tasanteelle.

Keksinnön päämääränä on myös aikaansaada laite keksinnön mukaisen menetelmän toteuttamiseksi. Keksinnön mukaiselle laitteelle on pääasiallisesti tunnusomaista se, että laite käsittää

- (a) siirtolaitteen, joka on varustettu työntölaitteella kuljetus- ja varastointikehikossa ylimmäisenä olevan kannatustankoryhmän siirtämiseksi pituussuunnassa,
- (b) siemenlevykoneen yläpuolella olevan tasanteen, joka on sovitettu vastaanottamaan työntölaitteen siirtämän kannatustankoryhmän,
- (c) kuljetinlaitteen tasanteelle siirretyn kannatustankoryhmän siirtämiseksi tankoannostelumakasiiniin, ja
- (d) nostolaitteen, joka on sovitettu nostamaan kuljetus- ja varastointikehikossa olevia kannatustankoryhmiä ylöspäin siten, että kuljetus- ja varastointikehikossa kulloinkin ylimmäisenä olevan kannatustankoryhmän korkeus on oikea ennen työntölaitteen seuraavaa siirtoliikettä.

Keksintöä selitetään yksityiskohtaisesti viittaamalla oheisien piirustuksien kuvioissa esitettyyn keksinnön erääseen edulliseen suoritusmuotoon, johon keksintö ei ole kuitenkaan tarkoitus yksinomaan rajoittaa.

Kuvio 1 esittää keksinnön mukaisen menetelmän toteuttamiseen tarkoitettun laitteen erästä suoritusmuotoa sivukuvana.

Kuvio 2 esittää kuvion 1 mukaista laitetta päältäpäin nähtynä.

Kuvion 1 ja 2 mukaisessa suoritusmuodossa keksinnön mukaista laitetta on merkitty yleisesti viitenumerolla 10. Laite 10 käsittää siirtolaitteen 13, joka on varustettu työntölaitteella 14 kuljetus- ja varastointikehikkoon 11 kerroksittain pakattujen kannatustankojen 12 siirtämiseksi pitkittäissuunnassa.

Työntölaite 14 on varustettu toimilaitteilla 15, jotka aikaansaavat työntölaitteelle 14 edestakaisen liikkeen. Toimilaitteet 15 ovat edullisesti hydraulisia tai pneumaattisia työsylintereitä. Laite 10 käsittää lisäksi siemen-

levykoneen 16 yläpuolella olevan tasanteen 17, joka on sovitettu vastaanottamaan työntölaitteen 14 siirtämän kannatustankoryhmän. Laitte 10 käsittää vielä kuljetinlaitteen 18, joka on sovitettu siirtämään tasanteelle 17 siirretyn kannatustankoryhmän tankoannostelumakasiiniin 19. Viitenumerolla 20 on merkitty tankoannostinta, joka on sovitettu jakamaan kannatustangot 12 yksitellen kullekin valmistettavalle siemenlevylle. Laitte 10 käsittää vielä nostolaitteen 21, joka on sovitettu nostamaan kuljetus- ja varastointikehikossa 11 olevia kannatustankoryhmiä aina sen jälkeen, kun työntölaite 14 on siirtänyt kuljetus- ja varastointikehikossa 11 kulloinkin ylimmäisenä olevan kannatustankoryhmän tasanteelle 17. Nostolaitte 21 on tässä suoritusmuodossa ylös-alassuunnassa liikkuva nostopöytä, jonka runko-osaa on merkitty viitenumerolla 22.

Keksinnön mukaisen laitteen 10 toiminta on seuraava. Täysi kuljetus- ja varastointikehikko 11, johon katodilevyistä irroitettut kannatustangot 12 on pakattu esim. hakijan tämän hakemuksen kanssa samanaikaisesti jätetyssä suomalaisessa pat.hak. n:o 781620 esitetyllä menetelmällä ja laitteella tai jollakin muulla tavalla, kuljetetaan nosturin tai trukin tai muun vastaavan laitteen avulla siemenlevyjen valmistuskoneelle. Kuljetus- ja varastointikehikko 11 sijoitetaan nostopöydälle 21 ja lukitaan sen runkoon 22. Siirtolaitteen 13 työntölaite 14 työsylinterien 15 käyttämänä siirtää kuljetus- ja varastointikehikossa 11 ylimmäisenä olevan kannatustankoryhmän siemenlevykoneen 16 yläpuolella olevalle tasanteelle 17. Kuljetinlaite 18 kuljettaa tasanteelle 17 siirretyn kannatustankoryhmän tankoannostelumakasiiniin 19, josta tankoannostin 20 jakaa kannatustangot 12 yksitellen kullekin valmistettavalle siemenlevylle. Valokennon tai muun vastaavan ohjauslaitteen ohjaama nostopöytä 21 nostaa kuljetus- ja varastointikehikossa 11 olevia kannatustankoryhmiä ylöspäin ja korjaa siten kuljetus- ja varastointikehikossa 11 nyt ylimmäisenä olevan kannatustankoryhmän korkeuden oikeaksi siirtolaitteen 13 työntölaitteen 14 seuraavaa liikettä varten. Edellä esitetty menettely toistuu, kunnes kuljetus- ja varastointikehikko 11 tulee tyhjäksi ja vaihdetaan täyteen kuljetus- ja varastointikehikkoon 11.

Kuljetus- ja varastointikehikosta 11 tasanteelle 17 siirrettyä kannatustankoryhmää voidaan siirtää eteenpäin myös jollakin muulla tavalla. Eräs mahdollisuus on se, että kannatustankoryhmä siirretään tasanteelta 17 tankoannostelumakasiiniin 19 kallistamalla tasannetta 17 sylinterien avulla (ei esitetty) kuten suomalaisessa patenttijulkaisussa 46266 on esitetty.

Edellä on esitetty ainoastaan eräs keksinnön edullinen suoritusmuoto ja alan ammattimiehelle on selvää, että sitä voidaan modifioida eri tavoilla oheisissa patenttivaatimuksissa esitetyn keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

#### Patenttivaatimukset

1. Menetelmä kuljetus- ja varastointikehikkoon (11) kerroksittain pakattujen kannatustankojen (12) käsittelymiseksi elektrolyyttisissä raffinointilaitoksissa, t u n n e t t u siitä, että

- (a) siirretään kuljetus- ja varastointikehikossa (11) ylimmäisenä oleva kannatustankoryhmä kerrallaan pituussuunnassa siemenlevykoneen (16) yläpuolella olevalle tasanteelle (17),
- (b) siirretään tasanteelle (17) siirretty kannatustankoryhmä poikittaissuunnassa tankoannostelumakasiiniin (19), ja
- (c) nostetaan kuljetus- ja varastointikehikossa (11) jäljellä olevia kannatustankoryhmiä ylöspäin siten, että kuljetus- ja varastointikehikossa (11) kulloinkin ylimmäisenä olevan kannatustankoryhmän korkeus on oikea ennen seuraavaa pituussuunnassa tapahtuvaa kannatustankoryhmän siirtämistä siemenlevykoneen (16) yläpuolella olevalle tasanteelle (17).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että tasanteelle (17) siirretty kannatustankoryhmä kuljetetaan kuljetinlaitteen (18) avulla tankoannostelumakasiiniin (19).

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että tasanteelle (17) siirretty kannatustankoryhmä siirretään tankoannostelumakasiiniin (19) kallistamalla tasannetta (17).

4. Laite patenttivaatimuksen 1 mukaisen menetelmän toteuttamiseksi, jolla laitteella (10) kuljetus- ja varastointikehikkoon (11) kerroksittain pakatut kannatustangot (12) siirretään tankoannostelumakasiiniin (19), t u n n e t t u siitä, että laite (10) käsittää

- (a) siirtolaitteen (13), joka on varustettu työntölaitteella (14) kuljetus- ja varastointikehikossa (11) ylimmäisenä olevan kannatustankoryhmän

siirtämiseksi pituussuunnassa,

- (b) siemenlevykoneen (16) yläpuolella olevan tasanteen (17), joka on sovitettu vastaanottamaan työntölaitteen (14) siirtämän kannatustankoryhmän,
- (c) kuljetinlaitteen (18) tasanteelle (17) siirretyn kannatustankoryhmän siirtämiseksi tankoannostelumakasiiniin (19), ja
- (d) nostolaitteen (21), joka on sovitettu nostamaan kuljetus- ja varastointikehikossa (11) olevia kannatustankoryhmiä ylöspäin siten, että kuljetus- ja varastointikehikossa (11) kulloinkin ylimmäisenä olevan kannatustankoryhmän korkeus on oikea ennen työntölaitteen (14) seuraavaa siirtoliikettä.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että työntölaite (14) on varustettu toimilaitteilla (15), jotka aikaansaavat työntölaitteelle (14) edestakaisen liikkeen.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että toimilaitteet (15) ovat hydraulisia tai pneumaattisia työsylintereitä.

7. Jonkin patenttivaatimuksien 4-6 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että nostolaite (21) on ylös-alassuunnassa liikkuva nostopöytä.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että nostopöytä (21) on sovitettu liikkumaan ylöspäin ohjauslaitteen, sopivimmin valokennon ohjaamana.

## Patentkrav

1. Förfarande för hantering av bärstänger (12) skiktvis packade i en transport- och lagringshäck (11) i elektrolytiska raffineringsanläggningar, k ä n n e t e c k n a t av att

- (a) bärstånggruppen som ligger överst i transport- och lagringshäcken (11) förflyttas på en gång i longitudinell riktning till en platå (17) ovanför kärnplåtmaskinen (16),
- (b) bärstånggruppen som har förflyttats till platån (17) förflyttas i tvärriktningen in i stångdoseringsmagasinet (19) och
- (c) de i transport- och lagringshäcken (11) resterande bärstånggrupperna lyfts uppåt så att den vid varje tillfälle överst i transport- och lagringshäcken (11) liggande bärstånggruppen har rätt höjdläge före nästa i longitudinell riktning skeende förflyttning av bärstånggruppen till platån (17) ovanför kärnplåtmaskinen (16).

2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t av att den till platån (17) förflyttade bärstånggruppen transporteras med hjälp av en transportöranordning (18) in i stångdoseringsmagasinet (19).

3. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t av att den till platån (17) förflyttade bärstånggruppen förflyttas in i stångdoseringsmagasinet (19) i och med att platån (17) snedställs.

4. Anordning för utförandet av ett förfarande enligt patentkravet 1, varmed de medelst en anordning (10) i en transport- och lagringshäck (11) skiktvis packade bärstängerna (12) förflyttas in i stångdoseringsmagasinet (19), k ä n n e t e c k n a d av att anordningen omfattar:

- (a) en transportanordning (13) som är försedd med en skjutanordning (14) för förflyttning av den i transport- och lagringshäcken (11) överst liggande bärstånggruppen i longitudinell riktning,
- (b) ovanom kärnplåtmaskinen (16) en platå (17) anordnad att mottaga bärstånggruppen som förflyttas av skjutanordningen (14),
- (c) en transportöranordning (18) för förflyttning av den till platån (17) förflyttade bärstånggruppen in i stångdoseringsmagasinet (19) och

(d) en lyftanordning (21) anordnad att lyfta uppåt de i transport- och lagringshäcken (11) befintliga bärstånggrupperna så att den vid varje tillfälle överst i transport- och lagringshäcken (11) liggande bärstånggruppen har rätt höjdläge före skjutanordningens (14) nästa förflyttningsrörelse.

5. Anordning enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k n a d av att skjutanordningen (14) är försedd med aktionsanordningar (15) som alstrar en fram och återgående rörelse av skjutanordningen (14).

6. Anordning enligt patentkravet 5, k ä n n e t e c k n a d av att aktionsanordningarna (15) är hydrauliska eller pneumatiska arbetscylindrar.

7. Anordning enligt något av patentkraven 4-6, k ä n n e t e c k n a d av att lyftanordningen (21) är ett i riktning uppåt-nedåt rörligt lyftbord.

8. Anordning enligt patentkravet 7, k ä n n e t e c k n a d av att lyftbordet (21) har anordnats att röra sig uppåt dirigerat av en styranordning, lämpligast en fotocell.

#### Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

—



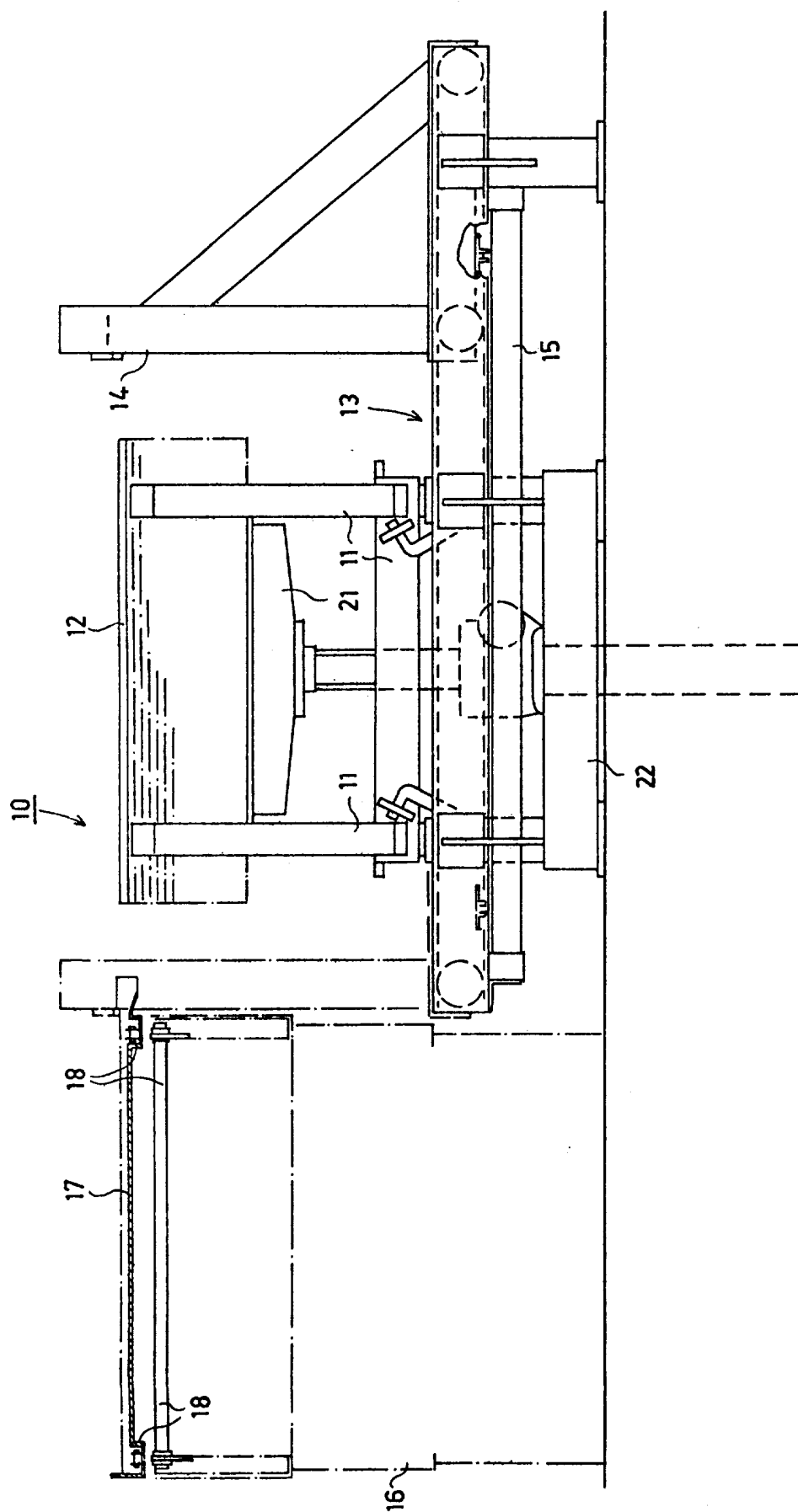


FIG. 1

