

(19)



SUOMI - FINLAND
(FI)

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

(10) **FI 872946 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **872946**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
**B28B 11/06
C04B 41/86**

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **03.07.1987**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **03.07.1987**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **02.02.1988**

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

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

01.08.1986 IT 21363_A/86

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Ceramica Filippo Marazzi S.p.A., Via della Zecca, 1 Bologna, Italia, ITALIA, (IT)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Marazzi, Filippo, Italy, ITALIA, (IT)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Leitzinger Oy, High Tech Center, Tammasaarenkatu 1, 00180 Helsinki

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

Laite raemaisen lasitteen soveltamiseksi korkeissa lämpötiloissa oleviin laattoihin.

Anordning för applicering av granulatartad glasning på plattor i hög temperatur.

Laite lasitusaineen levittämiseksi hiukkasina tiileille korkeassa lämpötilassa. - Anordning för spridning av ett glaseringsmedel i form av partiklar på tegel vid hög temperatur.

Ennestään tunnettuja ovat sellaiset prosessit tiilinvalmistuksessa, joita käytetään hiukkasina olevan lasitusaineen levittämiseen tiileille polttokäsittelyn aikana, eli silloin kun tiiliä pidetään korkeassa lämpötilassa.

Tällainen prosessi muodostaa haettavana olevan hakijan italialaisen patenttihakemuksen aiheen.

Hakemukseen hiukkasmuotoisen lasitusaineen levittämiseksi poltettaville tiileille liittyy useita teknisiä, fyysisiä ja kemiallisia ongelmia.

On otettava huomioon se, että tässä prosessissa tiilen lämpötila on edullisesti korkeampi kuin ainakin lasitusaineen komponenttien sulamislämpötila.

Tiileihin päin asetettu lasitusaineen levitin on altis sille lämmölle, jota poltettavat tiilet luovuttavat sille joko säteilemällä tai johtumalla.

Voidaan olettaa, että tämä haitta voitaisiin voittaa sijoittamalla lasitusaineen levitinyksikkö kauemmas tiilestä, ja näin vähentää tiilen sille luovuttamaa lämpöä.

Hakija on kuitenkin havainnut, että lisättäessä lasitusaineen hiukkasten putoamiskorkeutta tällä tavalla syntyy vakavia haittoja.

Jos nimittäin putoamiskorkeus on hyvin suuri, lasitusaine tulee valikoivasti alttiiksi kohoavien ilmavirtojen vaikutukselle, joita virtoja on poltettavien tiilien ollessa alemmassa lämpötilassa; pienikokoisten hiukkasten kulku hidastuu selvästi tällaisten ylösnousevien ilmavirtausten ansiosta, jotka saavat aikaan eroa erikokoisten hiukkasten välille.

Kun lisäksi suuremmat hiukkaset putoavat korkeammalta, niihin tulee suurempi määrä kineettistä energiaa, mikä aiheuttaa sen, että ne kimmahtavat takaisin tiilien pinnasta: myös johtuen kohoavasta ilmavirrasta pienikokoisten hiukkasten erottuminen putoamisen aikana voi jopa aiheuttaa epätasaista aineen levitystä, johon on syynä se, että lasitusainehiukkaset eivät putoa täysin jatkuvasti ja tasaisesti.

Sitä paitsi se, että ne hiukkaset, jotka putoavat liian nopeasti, usein kimmahtavat pois tiileiltä, aiheuttaa epätasaista levittymistä tiilen pintaan, erikoisesti reunoilla ja aivan erityisesti sisään työntyvässä reunassa.

Tästä seuraa että kaikkien näiden tekijöiden takia rakeisen lasitusaineen putoamiskorkeuden pitää olla mahdollisimman pieni.

Polttotiilien läheisyyteen sijoitetun levittimen spontaani lämmittäminen on sen takia mahdotonta, koska mitä enemmän sen lämpötila lähestyy tiilien lämpötilaa, sitä enemmän lasitusaineen alimmassa lämpötilassa sulava osuus alkaa sulaa, sillä seurauksella, että sitä kasaantuu levittimeen ja se estää käytännössä lasitusaineen kunnollisen levittämisen.

Tämän keksinnön tarkoituksena on ratkaista ongelma toteuttamalla sellainen levitin, mikä levittää levitysaineen polttotiilien päälle putoamiskorkeuden ollessa pieni, eli tiilien lämpötilan ollessa korkeamman kuin lasitusaineen lämpötilan.

Tämä ratkaisu perustuu siihen havaintoon, että polttotiilen levittimeen luovuttamasta lämmöstä suurin osa on säteilylämpöä.

Tiedetään, että säteilylämmönvaihto on suhteessa niiden esineden lämpötilojen neljännen potenssin erotukseen, joiden välillä tapahtuu lämmönvaihtoa.

On kokeellisesti osoitettu, että tiilien pintaan putoava kylmä lasitusaine vähentää radikaalisti säteilyä.

Tiilen ulkopinta näet koostuu lasitusaineesta, mikä imee lämpöä

tiilen pintakerroksesta: lasitusaineen lämpötilan nousua (jossa on otettava huomioon lasitusaineen ominaislämpö ja sen sulavan komponentin sulamislämpötila) tapahtuu selvästi silloin, kun tiilen pinnan lämpötilaa alennetaan; on pidettävä mielessä myös keraamisten esineiden alhainen lämmönjohtokerroin kuten esim. tiilen kannattimessa tai aluskerroksessa.

Näin ollen keksinnön mukaan lasitusainetta kaadetaan ryöppyvirtana tai valumana ainakin viilleän kallistetun pinnan vapaalta reunalta, jolla rakeinen lasitusaine, joka on syötetty sen pinnalle, saattaa kulkea.

Lasitusaine syötetään tälle kaltevalle pinnalle, ja kun se putoaa sille, se kadottaa mahdollisen kineettisen energiansa.

Se vapaa reuna, jolta lasitusaine putoaa tiileille, on edullisesti sijoitettu levittimen ympärysalueen lähelle, mikä on sijoitettu sellaiseen suuntaan, että se on tiilien tuloväylällä levittimen lähellä, niin että tiilet kulkevat levittimen alta, sen jälkeen kun niille on tullut ainakin osa rakeisesta lasitusaineesta.

Levittimeen kuuluu erityisesti useita reunoja, joilta lasitusainetta putoaa, ja jotka ovat poikittaisia tiileen nähden syöttösuuntauksen jälkeen.

Keksinnön ominaisuudet tulevat selvemmiksi tarkasteltaessa seuraavassa esitettyjä toteutuksia, viitaten oheisiin piirustuksiin, joissa

Kuva 1 on yleiskaavioperspektiivikuva keksinnön laitteen toteutuksen edullisimmasta muodosta;

Kuvat 2 ja 3 vastaavasti esittävät kuvassa 1 esitetystä laitteesta sivu- ja tasokuvannon;

Kuvat 4 ja 5 esittävät kuva kahden kaltaisia osakuvantoja laitteen toteutuksen eri muotoja varten.

Kuvien 1 ja 2 mukaisesti esitetään kaavakuva uunista 10, johon on

muodostettu aukko 11, johon on sijoitettu keksinnön mukainen levitinlaite, viitenumerolla 12.

Uuni 11 on sinänsä tunnettu valssipöytäuuni, jota ei sen tähden esitetä yksityiskohtaisesti; viitenumerolla 13 ilmaistaa kaavakuvassa konekäyttöisiä teloja, jotka kuljettavat tiilet 14 uuniin, jossa niille annetaan sopiva polttokäsittely, kuten selitetään erityisesti hakijan italialaisessa patentissa nro 19589 A/85.

Levittimessä 12 on telat 20 tiilien kuljettamiseen, mitkä telat ovat uunin telalinjan 13 jatkeena.

Telojen pyörittämiseen liikkeellepanevaa laitetta ei ole tässä yhteydessä kuvattu yksityiskohtaisesti; tällaiset laitteet voivat olla esim. ketju- tai vaihdetyyppejä, mikä on tavallista tämäntapaisissa laitteistoissa.

Kyseisissä teloissa 20 on, kuten näkyy kuvista, edullisesti jatkumaton pinta, niin että tiili tuetaan niin että se nojaa erillisiin kohtiin.

Tällainen jatkumattomuus voidaan saada edullisesti aikaan sisällyttämällä teloihin 10 putkimainen keskiosa, jossa kohdassa 21 on rengasmaiset ulokkeet 22; putkimaisessa osassa 21 kulkee poikittain jäähdytysneste, mieluiten vesi, joka syötetään sisään ja otetaan ulos molemmista päistä putkien 23 läpi ja vastaavasti pyörivien liitosten 24 avulla (Kuva 3).

Tällainen telojen 20 muoto on osoittautunut hyödylliseksi estettäessä niiden lämmön aiheuttama muodonmuutos pysähtymisten ja niitä seuraavien uudelleenkäynnistysten sattuessa, kun niiden päällä on polttotiiliä.

Nimittäin, kun uunista kyseisille teloille 20 tulevat polttotiilet joutuvat kosketuksiin telojen kanssa, jotka tiilet, jos niiden liike pysähtyy, jäähtyvät nopeasti, ja ne koskettaessaan lähellä olevien telojen pitkittäistä osaa helposti muuttavat muotoa ja kaartuvat tämän lähellä olevan linjan mukaisesti, jolla on korkein

lämpötila.

Tällainen vääntyminen, mikä on tuloksena lämpöepätasapainosta, ei tyypillisesti korjaannu itse ja itse asiassa työvaiheen ensi minuutteina pikemminkin lisääntyy ja sen jälkeen lakkaa vähitellen.

Itse asiassa, kun telat pyörivät kuljettaaksen tiiliä, niiden kuumiin kupera puoli joutuu kosketuksiin tiilien kanssa, tällä on taipumusta pitää yllä lämpöepätasapainoa telojen eri pitkittäisalueiden kesken.

Telojen suunnittelu niin, että niissä on jatkumaton tukipinta, estää tämän lämpöepätasapainon ilmaantumisen ja keston, ja se myös rajoittaa tiilien teloille luovuttaman lämmön määrää ja mahdollistaa paremmin niiden jäädyttämisen ilman että alennetaan huomattavasti tiilen lämpötilaa: erityisen hyvin sopivaksi telojen lämpötasapainon ylläpitämisessä on havaittu sellainen ulkopinta, jossa on rengasmaisia ripoja, joiden tehtävänä on myös jakaa lämpöä reunoja myöten.

Lasitusaineen levittimessä on syöttökartio 25 ottamassa vastaan rakeista lasitusainetta, jonka pohjalla on syöttömekanismi, jossa on esim. sellainen liikkuva pyörä 26, mikä estää massan tukkoontumisen ja mikä syöttää lasitusainetta värähtelevälle seulalle 27.

Tästä seulasta rakeinen lasitusaine putoaa välittömästi telojen 20 kuljettamien tiilien pinnan yläpuolelle sijoitettujen pyörivien pyörien 30 päälle.

Myös näissä pyörivissä pyörissä 30 on jäädytys nesteinä, mikä kulkee niiden läpi, samalla tavalla kuin telojen 20 jäädytyksessä.

Tässä yhteydessä pitäisi kiinnittää huomiota siihen, että kun lasitusaine putoaa pyöriville pyörille 30, se hidastuu ja näin sen kineettinen energia vähenee kosketuksesta.

Tällä tarkoitetaan sitä, että syöttöelinten korkeus ei ole kovin kriittisen tärkeä, ja sen takia tällaisia elimiä voidaan asentaa

sopivan matkan päähän tiilistä, jotka eivät ole vaarassa kuumentua liikaa, muistettakoon jälleen että eri lasitusvaiheiden välisen eron mahdollisuus putoamisen aikana sekä hienojen lasitusaineosasten epäsäännöllinen kasautuminen on minimoitava.

On myös otettava huomioon se, että pyörivät pyörät 30 toimivat erottavana osana tiilistä tulevaan säteilylämpöön nähden.

Aivan pyörivien jakopyörien 30 lähellä, telojen 20 alapuolella, on syöttökartio 33 sellaisen lasitusaineen keräämistä varten, mitä ainetta kulkee rinnakkain sijoitettujen, lasitusainejakajan luotuotujen tiilien rivin läpi.

Tämän syöttökartion pitäisi olla niin rakennettu, että se vähentää savupiippuvaikutuksen esiintymistä, mikä johtuu poltettavista tiilistä, ja tässä tarkoituksessa on hyödyllistä, että syöttökartiassa on poikittaista väliseiniä 34 ja että kerättävän lasitusaineen ulosmenoaukko on tiiviisti kiinni poistoelimissä.

Tällaisen levitinrakenteen avulla keksinnön tavoitteet on havaittu saavutettavan.

Jokaisessa pyörivässä pyörässä 30 on sen ylöspäin suunnatussa osassa vino kaksinkertainen pinta, jolta lasitusaine putoaa ryöppynä tai valumana tiilleille erityisesti reunoilta, jotka muodostetaan pyörivien pyörien muodostuslinjoilla, jotka tangeeraavat pystysuoria tasoja.

Pyörivien pyörien 30 pyöräminen ei ole kriittisen tärkeää siihen nähden, mitä tulee lasitusaineen levittämiseen, mitä ne voisivat levittää jopa paikallaan ollenkin.

Pyöräminen on kuitenkin varsin hyödyllistä, koska sen pyöräpinnan kohta, mikä tulee poltettavien tiilien luovuttamalle säteilylämmölle alttiiksi, vaihtelee huomattavasti; näin pyörät saadaan jäähtymään helpommin ja ko. pyöräminen varmistaa myös sen, ettei mikään kohta pyörissä tule niin kuumaksi, että se laukaisee lasitusainekomponentin sulamisen, eikä näin synny erilaisia laajentumisia, mitkä voivat vääristää pyöriä 30.

Keksinnön mukaisesti, pyörästä 30 ensimmäinen pyörä, minkä teloilla 20 kuljetetut tiilet koskettavat (vasemmalta oikealle kuvassa 1), sijoitetaan niin, että se antaa lasitusainetta yhdellä reunallaan tiilille, ennen kuin nämä kulkevat oikean levittimen alla olevalle alueelle.

Kuten edellä on esitetty, tämän lasitusaineen ensimmäinen pudotus saa aikaan tiilien lämpösäteilyn radikaalin vähentymisen, ja tästä on tuloksena niiden pintakerroksen lämpötilan aleneminen, sillä ilman tätä niissä ei saada aikaan aineen jäähtymistä,????? mikä aiheuttaa merkittävää lämpöepätasapainoa ja sisäisiä jännitteitä, mikä synnyttää halkeamia tuotteessa.

Pyörästä 30 on sen takia alttiina radikaalisti alhaisemmalle säteilylle kuin siinä tapauksessa, että tiilet kulkisivat niiden alapuolella eikä niitä olisi jäädytetty kaatamalla lasitusainetta.

Sitä paitsi pyörät 30 muodostavat erottavan osan, joka suojaa levittimen yläosaa sekä säteilyltä että vääntymiseltä.

Useiden pyörien 30 käyttö (mieluummin kuin vain yhden) tekee mahdolliseksi, että niiden erottamien tiilien alue tulee suuremmaksi, jolloin pyörissä voi olla melko pieni halkaisija ja täten vähennetään lasitusaineen putoamiskorkeutta keksinnön tavoitteiden mukaisesti.

On havaittu, että on edullista levittää lasitusainetta pudottamalla useasta perättäisestä reunasta, ja näin voidaan edullisesti myös parantaa sen levittymistä tiilien päälle.

Levittimen ensimmäisestä reunasta poltettavalle tiilelle kaadettava lasitusaine saa välittömästi aikaan pehmenemis- ja sulamisilmion, josta on seurauksena, että sen jälkeen reunoista tiilelle kaadettavalla lasitusaineella on vähemmän taipumusta kimmahdella takaisin.

Uunista teloilla 13 ja sen jälkeen teloilla 20 kuljetettujen

tiilien välillä on pakostakin tietty pitkittäinen ja poikittainen tila: pyörien 30 jakama lasitusaine, mikä osuu näille tiilien välisille alueille, kerätään matalammalla kartiolla 33 ja voidaan valinnaisesti kierrättää takaisin levittimeen.

Kartiolla 33 on erottimet 34 mitkä muodostavat labyrintin lasitusainetta varten, ohjaavat kohoavat ilmavirrat oikean lasitusaineen levitysalueen ulkopuolelle ja ne voidaan sopivasti jäähdyttää johtamaan tiilien alapuolelta saadun lämmön.

Jäähdyttämisen seurauksena ja niiden tiilien kanssa muodostaman vähäisten kosketusalueiden vuoksi teloja 20 voidaan pitää selvästi alemmassa lämpötilassa kuin lasitusaineen alhaisimman sulamislämpötilan omaavan komponentin sulamislämpötilassa ja näin estää sen kiinnittyminen niiden pintaan.

Kuten on esitetty edellä, pyörivän pyörän kallistettua pinnanmuotoa lasitusaineen ryöppymäistä tai valuvaa kaatamista varten pidetään erittäin edullisena erilaisista edellä kerrotuista syistä.

Nämä pyörät voidaan kuitenkin korvata pintoja 40 reunustavilla reunoilla 41, joista lasitusaine putoaa tiileille.

Pinnat 40 on edullisimmin muodostettu käyttäen onttoa tilaa 42, jossa jäähdyttävä neste pakkokierrätetään, aivan kuin pyörissä 30.

Pintojen 40 ei tarvitse olla paikoillaan; lasitusaineen tyydyttävän levittämisen ja helpomman virtaamisen takia ne voidaan toteuttaa värähtelevänä muotona, esimerkiksi asennettuna kiinteästi seulaan 27.

On myös edullista, että pintoja 40 on enemmän kuin yksi, että saataisiin aikaan vähittäinen, etenevä lasitusaineen levittyminen tiileille ja tasaisempi lasituskerros.

Erityisesti kuva 5 esittää ensimmäisen pinnan 40 tiilensyöttösuuntaan nähden niin, että tiilet tulevat levittimen alle jo lasitusaineella päällystettynä edellä esitetyn mukaisesti.

Muut pinnat 40 kuitenkin esitetään vastakkaissuuntaisina siten, että on havaittu, että on edullista lasitusainehiukkasten tasaisemman etu- ja takasivujen peittämisen kannalta, että niillä on vaakasuora osuus putoamisliikeradassa, joka on tiilen syötön kanssa rinnakkainen ja saman suuntainen.

Patenttivaatimukset

1. Laite lasitusaineen levittämiseksi rakeisena keraamisten laattojen, kuten tiililaatat, päälle, jotka laatat on kuumentettu korkeaan lämpötilaan, jossa laitteessa on syöttölaite (20) laattojen (14) syöttämiseksi pitkin reittiä ja tämän reitin yläpuolelle sijoitettu lasitusgranulaatin levitysyksikkö (12), jolloin levitysyksikössä on ainakin yksi ylöspäin suunnattu pinta, johon granulaatti saatetaan ja joka viettää alaspäin granulaatin johtamiseksi alas ennalta määrätylle korkeudelle reitin yläpuolelle sijoitettuun poikittaiseen reunalueeseen, missä granulaatti poistuu pinnasta, t u n n e t t u siitä, että kalteva pinta (30, 40) on yhteensovitettu jäähdytysjärjestelmään, joka toimii kiertävällä jäähdytysväliaineella, jolloin tämä jäähdytysjärjestelmä on sijoitettu syöttölaitteen (20) ja levitysyksikön (12) väliin sillä tavoin, että granulaatin ollessa levitysyksikössä jäävät ne olennaisesti altistumatta korkeille lämpötiloille.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että levitysyksikössä on useita kaltevia pintoja niihin kuuluvine yhdensuuntaisine äärireunoineen (41).

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kaltevalla pinnalla on ontto runko, joka liittyy jäähdytysjärjestelmään ja jonka sisällä kierrätetään jäähdytysnestettä.

4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kaltevat pinnat muodostuvat sylinterien (30) ylöspäin käännettyistä osista, jolloin sylinterit on asennettu vaakasuorilla akseleilla ja että lasitegranulaatin kaatoreunat muodostuvat levityssylintereiden (30) alueissa lähellä pystysuuntaista tasoa, joka sivuaa sylintereitä.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että on järjestetty elimet aikaansaamaan sylinterien pyöriminen.

6. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että sylinterit ovat onttoja ja muodostettu jäähdytysnesteiden läpivirtauttamiseksi poikittaissuunnassa ja sisäpuolisesti.

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että mainittu laite lasitegranulaatin levittämiseksi mainituille pinnoille muodostuu värähtelevästä seulasta.

Patentkrav

1. Apparat för att anbringa glasyr i form av granulat på keramiska plattor såsom tegelplattor som är upphettade till hög temperatur, innfattande en framatningsanordning (20) för att mata plattorna (14) utmed en bana och en ovanför denna bana belägen utmatningsanordning (12) för glasyrgranulat, varvid utmatningsanordningen har minst en uppåtvänd yta, till vilken granulatet tillföres och som lutar nedåt för att leda granulatet ned till ett på förutbestämd höjd ovanför banan beläget tvärgående kantområde, där granulatet lämnar ytan, k ä n n e t e c k n a d av att den lutande ytan (30,40) är samordnad med ett kylsystem som arbetar med ett cirkulerande kylmedium, varvid detta kylsystem är beläget mellan framatningsanordningen (20) och utmatningsanordningen (12) på sådant sätt, att när granulatet befinner sig i utmatningsanordningen förblir det väsentligen opåverkat av den höga temperaturen.

2. Apparat enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a d av att utmatningsanordningen har ett flertal lutande ytor med därtill hörande parallella ändkanter (41).

3. Apparat enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a d av att den lutande ytan uppvisar en hålkropp, som ingår i kylsystemet och inuti vilken en kylvätska bringas att cirkulera.

4. Apparat enligt krav 2, k ä n n e t e c k n a d av att de lutande ytorna består av uppåtvända partier av cylindrar (30) i utmatningsanordningen, varvid cylindrarna är monterade med horisontella axlar och att avrinningskanterna för glasyrgranulater bildas av områden hos utmatningscylindrarna (30) i närheten av vertikalplan som tangerar cylindrarna.

Fig.1

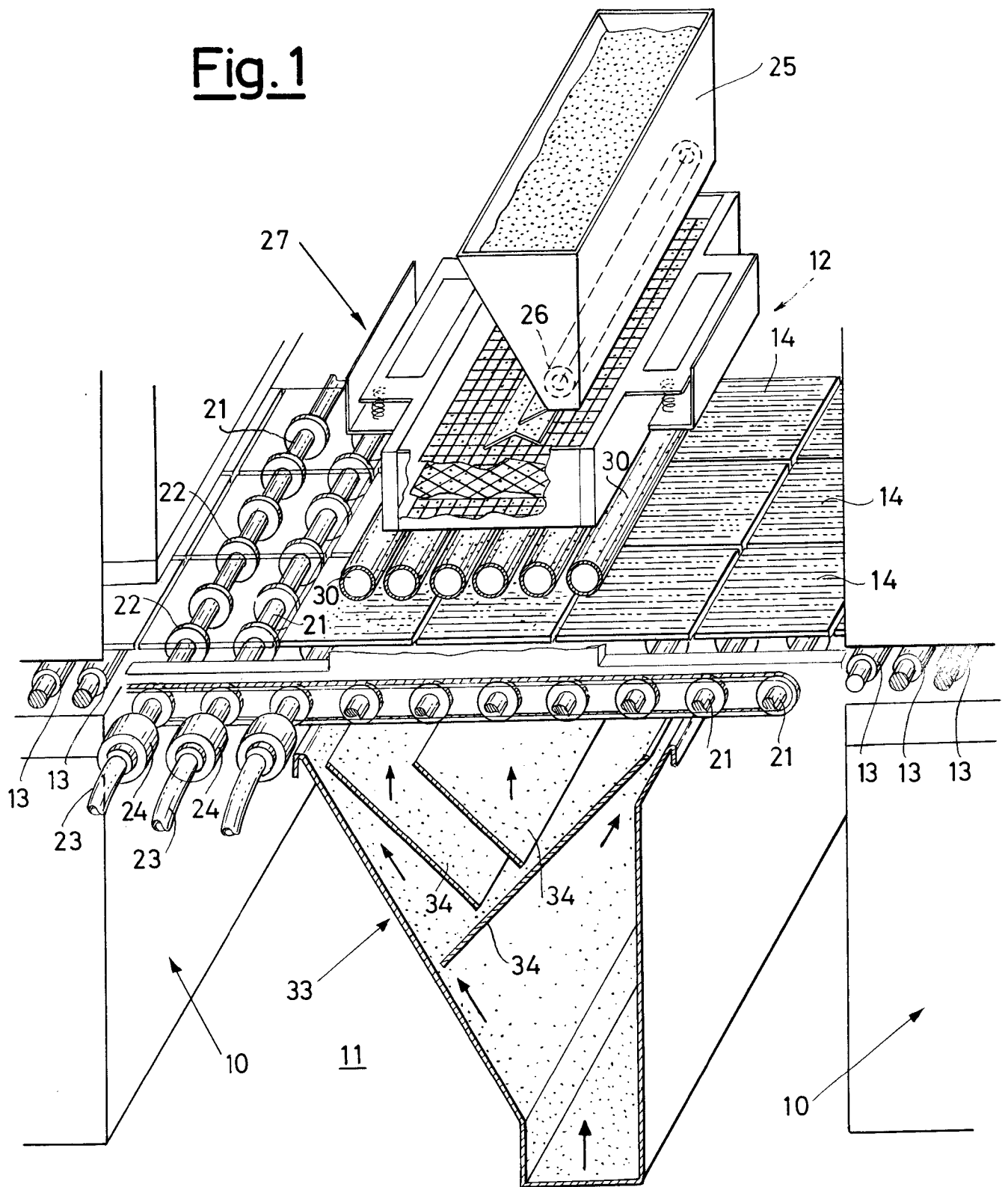


Fig. 2

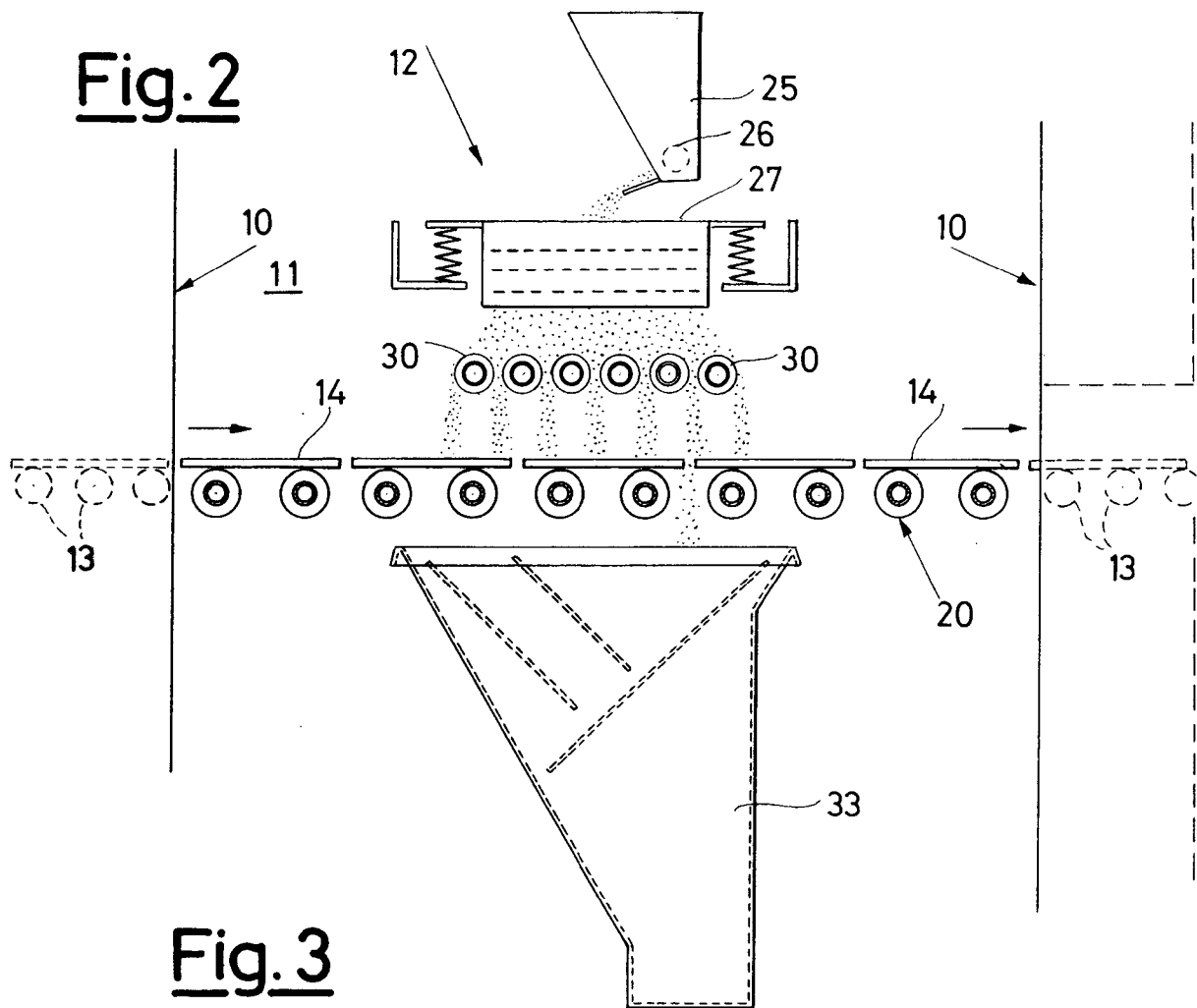


Fig. 3

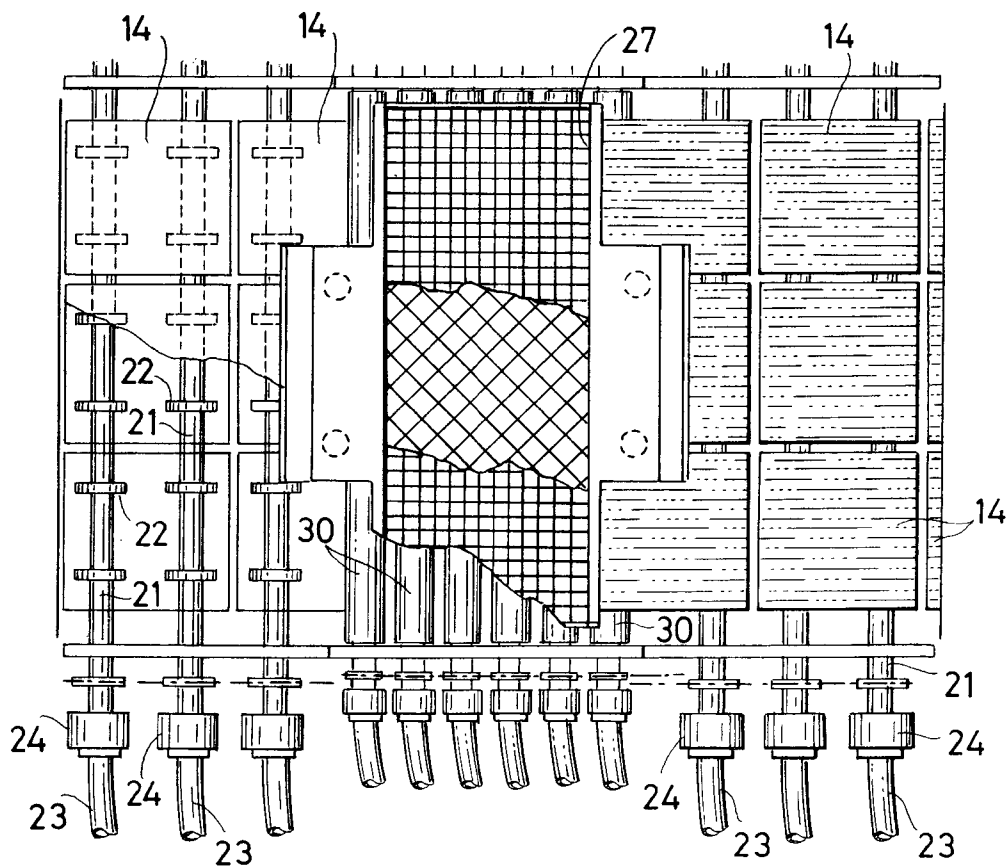


Fig. 4

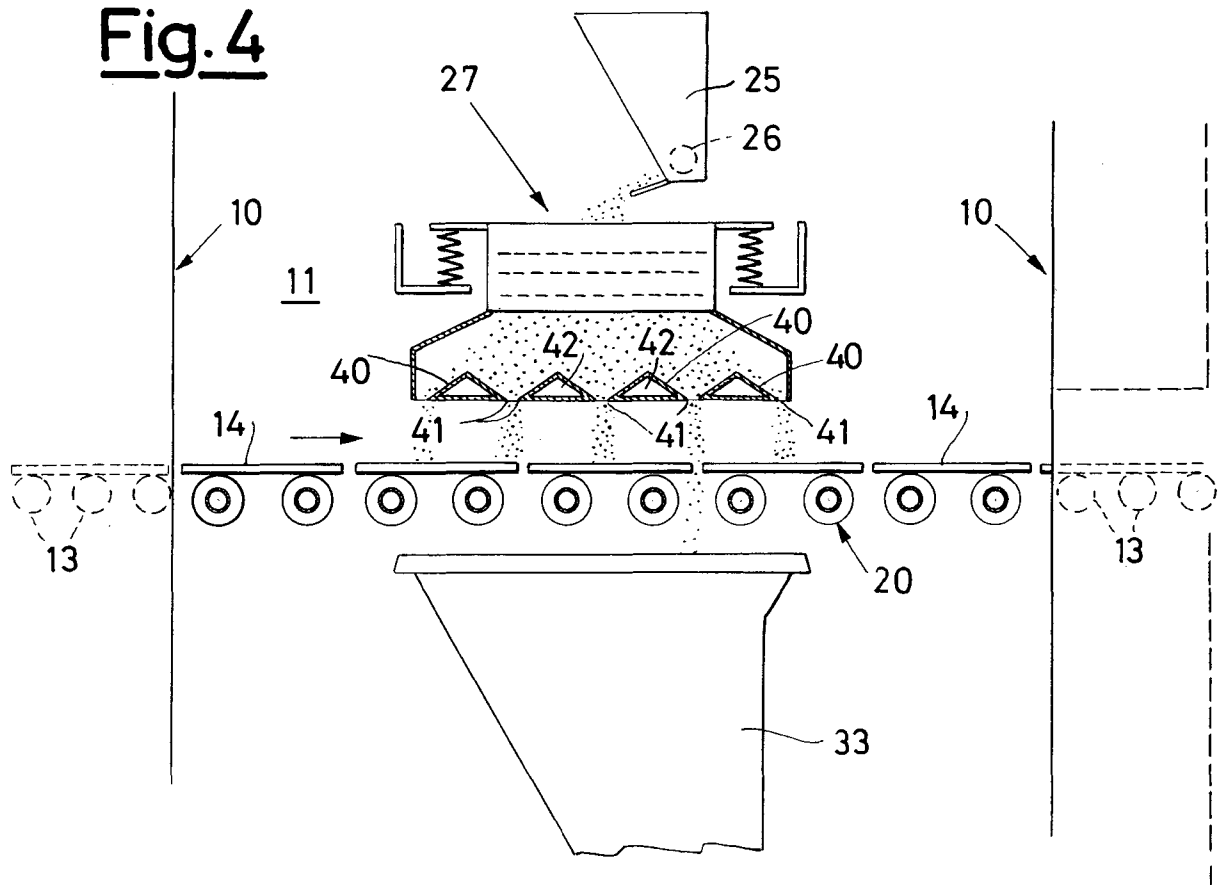
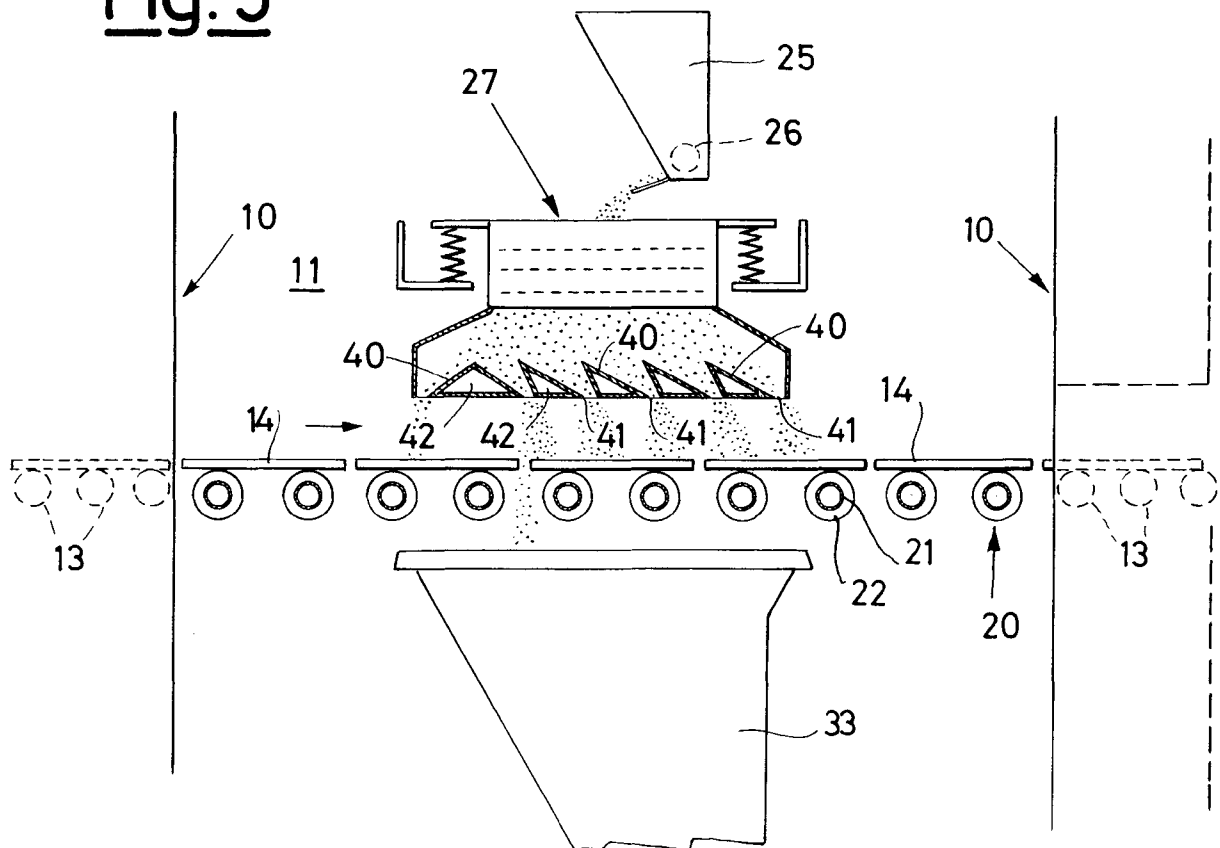


Fig. 5



Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökninga

860636 (C04B 41/86)Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer,
utläggnings- och patentskrifter:

FI

CH

DE

DK

FR

GB

NO

SE

US

P 1112717 (C04B 41/08)P 2347535, 2688393 (198-56), 2946248 (198-127)
3167191 (214-18)Merkitse hakemusjulkaisuun (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron
eteen H ja vastaavasti kuulutus- ja patenttijulkaisuun numeron K ja P.

EP

WO

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

9.1.92
LR

Allekirjoitus