



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU** 64757
UTLÄGGNINGSSKRIFT

C (45) Patentti myönnetty 10 01 1984
Patent meddelat

(51) Kv.fk.³/Int.Cl.³ B 22 C 1/22

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansöknng	790754
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	06.03.79
(23) Alkuperäpäivä — Giltighetsdag	06.03.79
(41) Tulnut julkiseksi — Blivit offentlig	15.09.79
(44) Nähtävöskäpanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	30.09.83
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	14.03.78

Ranska-Frankrike(FR) 7807331
Toteennäytetty-Styrkt

- (71) Société d'Applications de Procédés Industriels et Chimiques S.A.P.I.C.,
32, rue André-Cayron, 92600 Asnières, Ranska-Frankrike(FR)
- (72) Gérard Yves Richard, Precy-sur-Oise, Ranska-Frankrike(FR)
- (74) Papula Rein Lahtela Oy
- (54) Menetelmä erityisesti valimokeernojen ja -muottien valmistukseen tarkoitetun koostumuksen kovettamiseksi sekä tulenkestävien tuotteiden, hionta-aineiden tai rakennusaineiden valmistamiseksi - Förfarande för att härda en komposition avsedd särskilt för framställning av gjutkärnor och -formar samt för att framställa eldfasta produkter, slipmedel eller byggmaterial

Keksinnön kohteena on menetelmä erityisesti valimokeernojen ja -muottien valmistukseen tarkoitettua koostumuksen kovettamiseksi sekä tulenkestävien tuotteiden, hionta-aineiden tai rakennusaineiden valmistamiseksi. Keksintö koskee myös laitetta, joka, sekoittaen

5 kaksi kaasua, tekee mahdolliseksi mainitun kovetusmenetelmän toteuttamisen.

Keksintö koskee joukkoa nopeasti, melkein hetkellisesti kovettuvia valanta-aineita, joihin kuuluu ainakin yksi rakeinen aine ja ainakin yksi hapolla kovetettava hartsi pitämään koossa mainitun aineen rakeet ja joka kovettuu SO₂:lla kaasutettaessa.

Tunnetun tekniikan mukaan, jota on kuvattu yhtiön S.A.P.I.C. jättämässä ranskalaisessa patentissa 71.29865-2 150585, mainitun tyyppisen aineen kovetukselle on ominaista se, että siihen kuuluu aineen kaasutus rikkihapokeanhydridillä, so. rikkidioksidilla ja hapettimen johtaminen aineeseen rikkidioksidia varten ennen tai samanaikaisesti mainitun kaasuttamisen kanssa.

Tällä tekniikalla aikaansaadussa reaktiossa rikkihappoa in situ muodostuu aineessa, tämän rikkihapon aiheuttaessa melkein hetkellisesti hartsin kovettumisen.

5 Hapettimen johtaminen rikkidioksidia varten toteutetaan kolmella tavalla, jotka kaikki johtavat käyttäjän haluamaan tarkasti tietty-
nä hetkenä tapahtuvaan rikkihapon in situ muodostukseen:

- (a) Hapetin on neste tai kiinteä aine, joka sekoitetaan ensimmäisessä vaiheessa panoksen ja hartsin kanssa; reaktioon kuuluu rikkidioksidin sisäänjohtamiseen käytettävä aika, joka an-
10 hydridi hapettuu veden hivenmäärien läsnäollessa ja muodostaa rikkihappoa klassisen reaktion mukaan $SO_2 + H_2O + O \longrightarrow H_2SO_4$.
- (b) Hapetin on kaasu, joka johdetaan panoksen aineosan ja hartsin sekaan samanaikaisesti kuin rikkidioksidi; reaktioon kuluva
15 aika on täten mainitun kahden kaasun sisäänjohtamiseen kuluva aika rikkianhydridin hapettuessa yllä olevan reaktion mukaisesti muodostaen rikkihappoa.
- (c) Hapetin muodostaa yhdessä rikkidioksidin kanssa kemiallisen yhdisteen, joka on helposti dissosioituva kuten sulfuryyli-
20 kloridi; reaktio tapahtuu samalla hetkellä kun tämä kaasumainen kemiallinen yhdiste johdetaan aineen sekaan, jossa, dissosioitumisen jälkeen, muodostuu rikkihappoa rikkidioksidin hapettuessa.

25 Ensimmäinen etu mainitusta tekniikasta on se, että muottiaineilla on rajaton ikä ajanjaksona ennen kaasuttamista rikkidioksidilla yksin tai yhdistyneenä kemiallisesti hapettimensa kanssa. Käyttäjällä on täten täysin hallinnassaan aika, jolloin hän haluaa kovettaa aineen, tämän ajan vastatessa rikkidioksidin sisäänjohtamista, joka käytännössä vastaa rikkihapon muodostusta aineen seassa.

30 Mainitun tekniikan kolme vaihtoehtoa sallivat kovetuksen rikkihapolla täten helposti teollisessa mittakaavassa rikkihapon muodostuessa in situ välittömästi käyttäjän haluamana aikana, kun taas aiemman tunnetun tekniikan mukaan - käsittäen rikkihapon sekoituksen kove-
tettavaan aineeseen - ei voi tulla kyseeseen teollisen laitoksen käyttö, koska rikkihappo ollen aivan liian voimakas kovetin tuhoaa
35 aineen ellei sitä laimenneta voimakkaasti, joka poistaa mahdollisuuden nopeaan kovetukseen.

Senjärkeen, kun tekniikka kaasuttamiseksi rikkidioksidilla ja sen samanaikaiseksi hapettamiseksi kovetettavan aineen seassa kehitettiin, perinpohjainen tutustuminen mainitun kaasutuksen kinematiikkaan osoitti sen, että seoksen (silikaatti, kestävä perusaineosa, metallipitoinen malmi, lasi, hionta-aine, esim.), valetun massan permealiteetti vaihteli huomattavasti ja sillä oli hyvin tärkeä merkitys kaasutusolosuhteisiin ja viimeksi mainitun nopeuteen.

Lisäksi on tunnettua, että eräällä toisella hyvin tärkeällä tekijällä on merkittävä vaikutus kaasutusaikaan; tämä tekijä on muotin tai keernan muoto, joka vastaanottaa koossapidettävän panoksen. Koska muottien on oltava tiiviitä liitospinnaltaan, on huomattava, että rikkidioksidin diffuusio on ristiriidassa alueilla, joissa sisäänjohdetun ilman muodostamia vaikeasti eliminoitavia taskuja muodostuu.

Huomattakoon, että tämä kovetukseen käytetyn kaasutusaineen yhdenmukaisen diffuusion aiheuttama vaikeus on havaittavissa kaikissa muissakin kaasutusmenetelmissä, joissa voidaan huomata, esim. kaasutettaessa hiilihapolla tai amininilla, että puhalletun kaasun diffuusio estyy välttämättä joka kerta, kun kaasu kohtaa ilmataskun sekoittuessaan kovetettavaan rakeiseen massaan.

Tämän epäkohdan eliminoimiseksi kaasuttamalla tapahtuvissa eri kovetusprosesseissa käytetään klassillista tekniikkaa, jolloin muottiin tehdään aukkoja ja näihin aukkoihin sijoitetaan suotimia, jotka sallivat sisäänjohdetun ilman poistumisen. Nämä suotimet saattavat muodostua messinkiseulasta koostuen hyvin lähekkäin rinnan asetetuista nauhoista tai lankalajitelma (vaikka jälkimäisten puhdistus on vaikeampaa), jolloin seulan nauhojen väleihin muodostuvat aukot ovat sellaisia, että ilma voi poistua mutta panoksen rakeet eivät läpäise suodinta.

Suotimet sijoitetaan tavallisesti sokeiden aukkojen pohjalle samaten kuin kaikille alueille, joissa muotin tai keernan täytön jälkeen panoksen rakenteen oletetaan olevan epäyhtenäinen, mutta tästä huolimatta suotimet sijoitetaan usein kokeellisesti.

Suotimet sallivat panoksen rakeiden väliin muodostuneiden ilmataskujen poistumisen samalla hetkellä, kun muotti tai keerna täytetään,

mutta epäonneksi ne jokainen aiheuttavat samalla kertaa ilman
 vetäytymisen pois, jolloin kovetuksen käytetty kaasutusaine
 (SO_2 , CO_2 , amiini) karkaa. Lisäksi, mitä enemmän muotissa tai keer-
 nassa on suotimia, sitä enemmän siihen muodostuu poistumistiehyeit^ä
 5 kaasulle, joka ei täten jakaannu yhdenmukaisesti muottiin tai keer-
 naan, kuten oli toivottua suotimia asetettaessa, ja sitä enemmän
 on tarpeen suuren kaasumaisen kovetinmäärän puhaltaminen kaikkien
 valetun massan osien saavuttamiseksi ja erityisesti ulostyöntöyvien
 osien saavuttamiseksi, jotka ovat aina massan vaikeimmin kaasutet-
 10 tavia osia.

Huomioiden edellä esitetty hakija on pyrkinyt tekemään kaasutus-
 menetelmän täydelliseksi siten, että pienin mahdollinen rikki-
 dioksidin määrä voitaisiin hyödyntää pienimmässä mahdollisessa
 ajassa tarkoituksena:

- 15 - nopeuden ja siten tuottavuuden lisääminen
- taloudellisen tuloksen parantaminen tekemällä rikkidioksidin
käyttö taloudellisemmaksi
- työolosuhteiden parantaminen pitämällä mahdollisimman suuri
 20 määrä rikkidioksidia kovetettavan massan sisässä sen sijaan,
 että sen annettaisiin levitä muotin tai keernan ulkopuolelle
 suotimien lävitse tuhlaten sitä.

Lukuisien tutkimuksien jälkeen kaasutuksen optimipaineen löytämiseksi
 tuli pian ilmeiseksi, että normaalit kaasutusaineet, välillä
 0,5-1 bar, vaativat hyvin pitkät diffuusioajat, ja että näiden dif-
 25 fuusioaikojen vähentämiseksi kaasutuksen painetta pitäisi nostaa.

Vastaavasti systemaattinen tutkimus, tarkoituksena eliminoida en-
 simmäiset tiehyet, joissa kaasu kiertää kovetettavan aineen kaasu-
 tuksen aikana, antaa oikeuden sanoa, että sitä mukaa kun kaasutuk-
 sen paine kasvaa, suotimet tulevat käytössä tehottomiksi rikkidiok-
 30 sidin osalta huomioiden viimeksi mainitun hyvin suuri diffundoitu-
 vuus.

Tosiasia on välttämätöntä tietää, että rikkidioksidin diffundoit-
 uvuus on viisi kertaa suurempi kuin hiilidioksidikaasun ja kolme-
 kymmentäkaksi kertaa suurempi kuin ilman tai hapen esim. Toisin
 35 sanoen kaasutusaineen kasvaessa on tosiasia, että suotimet tule-
 vat tehottomiksi rikkidioksidin kanssa (harvoja poikkeuksia ai-

heutuen muotin tai keernan monimutkaisesta muodosta) ja että päinvastoin ne ovat aina välttämättömiä muissa kaasuttamalla tapahtuvissa kovetusmenetelmissä, kuten hiilidioksidikaasumenetelmässä tai Ashlandmenetelmässä, joissa kovettimena olevan amiinin kantajana on hiilidioksidikaasu.

Vähentäen 5300 g painavien ja 35 cm korkeiden hiekkakeernojen valmistukseen tarkoitettujen, keernalaatikkoon sijoitettujen suotimien lukumäärän yhteen ja kaasuttaen ylhäältä yhdestä kohtaa, hakija suoritti useita kokeita, jokainen eri kaasutuspainessa. Vastaavat diffuusioajat olivat seuraavat:

Kaasutusaine	Diffuusioaika
0,5 bar	42 kaasutus/s
1 bar	12 "
2 bar	4 "
3 bar	2.5 "
4 bar	1.5 "
5.5 bar	0.7 "

Diffuusioajan selvä lyhentyminen rikkidioksidin paineen ylittäessä paineen 1 bar on osoittanut sen, että jopa suotimien puuttuessa ensiksi mainittu päämäärä, so. nopeuden lisäys, saavutettiin.

Kuitenkin todettiin, että keernojen haju oli hyvin voimakas kaasutuksen jälkeen, laatikon kaikkien osien saavuttamiseksi tarpeellinen rikkidioksidin määrä sisältäen tämän kaasun ylimäärän, joka aiheuttaa reaktiokapasiteetin vajauksen aineeseen ennen kaasutusta sekoitetun peroksidin kanssa rikkidioksidin muuttamiseksi rikkihapoksi hapetuksella, sekoittui ilmaan hyvin pitkään aikaa.

Kaasutuksen jälkeinen keernojen voimakas haju, toisaalta tietty tuotantoajan piteneminen seurauksena laatikon puhdistustarpeesta kaiken jäljellä olevan rikkidioksidin poistamiseksi osoittivat sen, että on ilmeisesti toivottavaa suorittaa jatkotutkimuksia ilmataskujen eliminoimiseksi ja niiden poistamiseksi mahdollisimman pienellä rikkidioksidimäärällä.

Nämä tutkimukset toivat esiin aineen kovetusmenetelmän, joka täyttää kolme yllä mainittua tarvetta ja joka lisäksi eliminoi kaasutuksen jälkeisten hajujen ongelman sekä parantaa taloudellista tulosta seurauksena hapettimen säästymisestä rikkidioksidia varten, mikä
5 kaksinkertaistaa kaasusäästöä.

Esillä olevan keksinnön kohteena on ensisijaisesti menetelmä erityisesti valimokeernojen ja -muottien valmistukseen tarkoitetun koostumuksen kovettamiseksi, joka aine sisältää ainakin yhden rakeisen aineen ja ainakin yhden hapolla kovettettavan hartsin pitämään koossa
10 aineen rakeita, johon mainittuun menetelmään kuuluu tunnetut vaiheet koostumuksen kaasuttamiseksi rikkidioksidilla ja hapettimen johtamiseksi koostumukseen rikkidioksidia varten ennen tai samanaikaisesti mainitun kaasuttamisen kanssa, tunnettu siitä, että rikkidioksidi puhalletaan laimennettuna toiseen kaasuun, jolla on alhaisempi
15 diffundoituvuus. Koska kaasujen diffundoituvuuksien välillä on eroavuutta, niiden sekoittumisen jälkeen tapahtuu mainittujen kaasujen erottumista ja, koska rikkidioksidilla on suurempi diffundoituvuus, rikkidioksidi erottuu toisesta kaasusta ja tulee täten ensimmäiseksi kovettettavaan aineeseen alhaisemman diffundoituvuuden omaavan
20 kaasun toimiessa erottajana.

Välittömästi voidaan nähdä, että on edullista vaihdella rikkidioksidin painetta, koska tosiasiallisesti sekoitettaessa tätä kaasua alhaisessa paineessa toiseen erottajana toimivaan alhaisemman diffundoituvuuden omaavaan korkeampipaineeseen kaasuun, seurauksena molemmat
25 tulevat muodostamaan korkeampipaineisen kaasun. Tämän mukaan on mahdollista muodostaa rikkidioksidi muotin tai keernan sisään korkeammassa paineessa (seurauksena tarvittavan kaasutusajan lyheneminen) mutta pienemmässä määrin kuin aiemmin (seurauksena rikkidioksidin ylimäärän eliminointuminen ja kaasutuksen jälkeisten
30 voimakkaiden hajujen häviäminen).

Ensimmäisessä sovellutuksessa menetelmän toteuttamiseksi alhaisemman diffundoituvuuden omaava kaasu, johon rikkidioksidi laimennetaan, kuten ilma tai hiilidioksidikaasu, on inertti rikkidioksidin suhteen. Tässä tapauksessa rikkidioksidin hapetin on kiinteä tai
35 neste sekoitettuna aineeseen alunperin ennen kaasutusta.

Toisessa sovellutuksessa menetelmän toteuttamiseksi alhaisemman diffundoituvuuden omaava kaasu, johon rikkidioksidi laimennetaan, kuten happi, typpioksidi tai otsonoitu ilma, on rikkidioksidin hapetin. Hapetin voi vastaavasti olla sekoitettuna kaasumaiseen kantajaan, kuten ilma tai hiilidioksidikaasu, joka on itse inertti rikkidioksidin suhteen.

Rikkidioksidi ollen kaasu, joka on helposti nesteytettävissä lämpötilassa 20°C paineessa 3 bar, on nestemuodossa käytettäessä teollisesti, ja tästä syystä sitä säilytetään lasiastioissa tai säiliöissä. Lähtien mainitusta tekniikasta on kehitetty kaksi sovellutusta kaasujen sekoittamisen suorittamiseksi.

Ensimmäisessä sovellutuksessa kaasuseos muodostetaan haihduttamalla rikkidioksidia alhaisemman diffundoituvuuden omaavan kaasun virtauksessa. Tässä tapauksessa ei ole tarvetta aiheuttaa muutosta rikkidioksidin fysikaalisessa tilassa, joka säilyttää nestemäisen muotonsa, jossa se oli varastoitu sekoitukseen saakka toisen laimennuskaasun kanssa.

Toisessa sovellutuksessa kaasumainen seos muodostetaan saattamalla kaasumainen rikkidioksidi kosketuksiin alhaisemman diffundoituvuuden omaavan kaasun kanssa. Vaikeus tässä sovellutuksessa on siinä, että nestemäinen rikkidioksidi on saatettava kaasumaiseksi rikkidioksidiksi vastavirtaan siitä kohdasta, jossa rikkidioksidia alhaisemman diffundoituvuuden omaava laimennuskaasu saatetaan kosketuksiin. Tämä sovellutus on tämän vuoksi tarkoitettu erityisesti sellaisia laitoja varten, joissa on keskuskaasuasema ja joukko kovetusasemia.

Edullisemman sovellutuksen mukaan rikkidioksidi laimennetaan alhaisemman diffundoituvuuden omaavan kaasun virtauksessa rikkidioksidin ja toisen kaasun suhteessa 1:2-20 osaa ja edullisesti suhteessa suuruusluokaltaan 1:10 osaa. Tämän sovellutuksen ansiosta rikkidioksidin määrä vähenee hyvin huomattavassa määrin ja tästä johtuen on todettu, että keernojen haju on hyvin vähäistä havainnoituna välittömästi kaasutuksen jälkeen ja se on nolla 2 min jälkeen.

Eräässä toisessa erityisen edullisessa sovellutuksessa menetelmän toteuttamiseksi alhaisemman diffundoituvuuden omaava kaasu kuunnetaan ennen sen sekoittamista rikkidioksidin kanssa. Tämän sovellu-

tuksen mukaan on mahdollista esim. aikaansaada seos johdettavaksi kovetettavaan aineeseen saattamalla nestemäinen tai kaasumainen rikkidioksidi kosketuksiin esilämmitetyn inertin kaasun, kuten ilma tai hiilidioksidikaasu, kanssa.

- 5 Eräässä käytetyssä sovellutuksessa menetelmän toteuttamiseksi alhaisemman diffundoituvuuden omaavan kaasun ja rikkidioksidin seos kuumennetaan rikkidioksidin laimentumisen edistämiseksi. Tässä tapauksessa nestemäinen rikkidioksidi ja erottava kaasu johdetaan kuumentimeen, joka sallii rikkidioksidin välittömän
10 höyrystymisen kuumilla pinnoilla ja sen paineen kasvun arvoon, joka on riittävä sekoittamaan sen erottavan kaasun kanssa lämpötilassa alle 157°C , joka on rikkidioksidin kriittinen lämpötila.

- Eräässä toisessa edullisessa sovellutuksessa kaasumainen rikkidioksidin ja laimennuskaasun seos johdetaan kovetettavaan aineeseen lämpötilassa 1,5-5,5 bar ja edullisesti suuruusluokaltaan 4-5 bar.
15

- Esillä olevan keksinnön kohteena on myös laite vähintään kahden kaasumaisen aineen sekoittamiseksi, erityisesti rikkidioksidin laimentamiseksi ja aivan erityisesti nestemäisen rikkidioksidin haihduttamiseksi alhaisemman diffundoituvuuden omaavan kaasun
20 virtauksessa, joka laite on tarkoitettu yllä periaatteellisesti kuvatun menetelmän toteuttamiseksi, jolle laitteelle on tunnusomaista se, että laitteeseen kuuluu astia varustettuna kuumennuselementillä, johon astiaan kuuluu vastavirtaan kuumennuselementistä, sisääntulo rikkidioksidia varten ja sisääntulo laimennuskaasua varten ja,
25 myötävirtaan kuumennuselementistä, ulosmeno kaasumaista seosta varten. Tämä rakenne poistaa kuumennuslaitteen tarpeen, jollainen tarvitsisi sijoittaa ennen rikkidioksidin joutumista kosketuksiin erottavan kaasun kanssa, jos korkeassa paineessa olevaa rikkidioksidia käytettäisiin.

- 30 Ensimmäisessä rakennesovellutuksessaan laite on täytetty lämmönvaihtoelementeillä koostuen lämpöä johtavasta aineesta, joista ainakin osa on sijoitettu kosketuksiin kuumennuselementin kanssa varmistamaan täydellinen lämmön leviäminen. Näillä lämmönvaihtoelementeillä on ominainen vaikutus: ensisijaisesti ne aiheuttavat kuumennuselementin lämmön paremman leviämisen sekoittimen koko tilavuuteen, toiseksi ne aiheuttavat kahden kaasun sekoittumisen voi-
35

maperäistymisen ja rikkidioksidin hetkellisen laimentumisen estäen kaiken ylikuumentumisen jälkimmäisen osalta, ja kolmanneksi ne muodostavat lämpövarastoja, jotka takaavat sen, että sekoittimen sisällä on riittävästi lämpöä seuraavan operaation aikana, 5 vaikka kuumennuselementti olisi joutunut pois päältä vahingossa tai tarkoituksella.

Laitteeseen kuuluu edullisesti vähintään yksi lämpötilan säätölaite sallien kuumennuselementin ja/tai lämmönvaihtoelementtien ja/tai 10 muodostuneen kaasuseoksen lämpötilan säädön; laite on alhaisen tilavuuden omaavan sylinterin muotoinen akseli pystysuorassa varustettuna yläosastaan kahdella sisääntulolla tarkoitettuna vastaavasti kahta sekoitettavaa tuotetta varten ja alaosastaan ulosmenolla kaasumaista seosta varten. Laitteen rakenteen pienten mittojen seurauksena on kaksi selvää etua. Ensiksi hitaus vältetään, 15 ja toiseksi tilan tarve on minimoitu.

Eräässä sovellutuksessa laite on varustettu reijitetyllä pohjalla sallien lämmönvaihtoelementtien jäämisen, viimeksi mainittujen täyttämän tilavuuden jättäessä rikkidioksidin ja laimennuskaasun sisääntulot ja samaten kaasumaisen seoksen ulosmenoaukon vapaiksi.

20 Esillä olevan keksinnön havainnollistamiseksi keksintöä kuvataan seuraavassa havainnollistavan ja ei-rajoittavan esimerkin avulla eräässä keksinnön sovellutusmuodossa viitaten oheiseen piirustukseen, jossa

kuva 1 esittää ylhäältä katsottuna erästä keksinnön mukaista laitetta kahden kaasun sekoittamiseksi, 25

kuva 2 esittää nuolen II suunnasta katsottuna kuvan 1 mukaista laitetta, jonka sivuseinä on esitetty läpinäkyväksi kuvan ymmärtämisen helpottamiseksi, ja

kuva 3 esittää kaaviokuvana erästä toista keksinnön mukaista sovellutusta. 30

Kokeita suoritettiin rikkidioksidin ja hiilidioksidikaasun seoksilla sekä anhydridin ja puristetun ilman seoksilla käyttäen samaa 5300 g keernalaatikkoa kuin aiemmin määrättäessä diffuusioaikaa kaasutuksen paineen eri arvojen funktiona puhtaalla rikkianhydridilla.

Seokset tehtiin yhdestä osasta rikkidioksidia ja 10 osasta laimennuskaasua, kaasutusaineita vaihdeltiin ja todettiin seuraavat diffuusioajat:

	Kaasutusaine	Kaasutusaika
5 Seos Ilma + SO ₂	0.5 bar	14 kaasutus/s
	1 bar	4 "
	2 bar	0.9 "
	3 bar	0.5 "
	4 bar	0.4 "
	10 5.5 bar	0.3 "

	Kaasutusaine	Kaasutusaika
15 Seos SO ₂ + CO ₂	0.5 bar	24 kaasutus/s
	1 bar	7 "
	2 bar	1.5 "
	3 bar	0.9 "
	4 bar	0.7 "
	5.5 bar	0.5 "

Voidaan todeta, että kaasutusajat ovat suhteellisesti lyhempiä seoksella, joka sisältää yhden osan SO₂ 10 osaa puristettua ilmaa kohden kuin SO₂:n ja CO₂:n samassa suhteessa 1:10.

On sitäpaitsi tunnettua, että hiilidioksikaasun diffundoituvuusarvo on 10 kertaa alhaisempi kuin rikkidioksidilla ja ilman diffundoituvuus on 32 kertaa alhaisempi kuin rikkidioksidilla.

Täten on hyvin todennäköistä, että reaktiomekanismi tapahtuu seuraavalla tavalla.

Muistettakoon, että kahden erilaiset diffundoituvuudet omaavan kaasun seoksesta eroaa mainitut kaasut syrjäytettäessä seos, korkeamman diffundoituvuuden omaavan kaasun siirtyessä edellä ja alhaisem-

man diffundoituvuuden omaavan kaasun tullessa seuraavana toimien ensimmäisen kaasun erottajana.

5 Voidaan helposti todeta, että mitä lähempänä diffundoituvuusarvot ovat, sitä kiinteämpi on seos; että toisaalta mitä enemmän dif-
fundoituvuusarvot eroavat, sitä enemmän kaksi kaasua ovat taipu-
vaisia eroamaan. Korkeamman diffundoituvuuden omaavan kaasun kon-
10 sentraatio seoksen nopeammin liikkuvassa fraktiossa on senvuoksi korkeampi kuin toisen kaasun diffundoituvuuden taso. Tämä ominai-
suus todetaan SO_2 :n ja puristetun ilman seoksen kohdalla, kun taas se on vähemmän ilmeinen SO_2 :n ja CO_2 :n seoksen kohdalla.

15 Toisin sanoen SO_2 :n ja ilman seoksen kohdalla nopeammin liikkuva fraktio kovetettavan aineen läpikulkevassa kaasuseoksessa on käytännöllisesti katsoen puhdas rikkidioksidi, kun taas välttämätön kaasutusaika on huomattavasti lyhyempi kuin SO_2 :n ja CO_2 :n seoksen samassa tilavuussuhteessa tarvitsema aika, jonka viimeksi mainitun seoksen nopeammin liikkuva fraktio sisältää huomattavan osuuden hiilidioksidikaasua, jolla ei ole vaikutusta rikkihapon muodostusreaktioon aineen sisällä.

20 Keksinnön toteuttamiseksi on täten edullista käyttää rikkidioksidia erottavana kaasuna toista kaasua, jolla on huonoin mahdollinen diffundoituvuus. Tästä syystä ilma on mielenkiintoisempi kuin hiilidioksidikaasu.

25 Kaikesta huolimatta hiilidioksidikaasulla on merkittävä etu toisella alueella verrattuna puristettuun ilmaan johtuen siitä, että seos $\text{SO}_2 + \text{CO}_2$ on huomattavasti vähemmän endoterminen kuin seos $\text{SO}_2 + \text{ilma}$ ja että seurauksena tästä kaasumaisen SO_2 :n ja CO_2 :n seoksen valmistus voidaan suorittaa vähäisemmällä lämmöllä kuin on tarpeen rikkidioksidin ja ilman sekoitukseen.

30 Muita inerttejä kaasuja voidaan käyttää erottamaan rikkidioksidi, kuten puristettu typpi.

On edelleen mahdollista käyttää erottavana kaasuna kaasua, joka on rikkidioksidin hapetin tai myös sisältää tätä hapetinta. Erityisesti on helppoa käyttää tässä tarkoituksessa typpioksidia, jonka diffundoituvuus on 4,5 kertaa alhaisempi kuin rikkidioksidin tai

vielä parempi, happea tai otsonoitua ilmaa, jonka diffundoituvuus on joka tapauksessa sama kuin ilmalla.

Viimeksi mainittua hapettavaa kaasua saadaan liittämällä otsonin kehitin puristetun ilman johtimeen. Verrattuna happeen täten valmistetulla otsonoidulla ilmalla on etuna suurempi reaktiivisuus johtuen
5 läsnäolevasta otsonista.

Tarkasteltaessa jälleen taulukkoja antaen kaasutusaikojen arvot käytetyn paineen funktiona voidaan todeta, että hyvin lyhyt aika on tarpeen kaasun paineen ollessa korkea. On jälleen mahdollista
10 antaa selvitys tälle ilmiölle: kaasutuksen aikana seoksella $SO_2 + CO_2$ tai $SO_2 +$ ilma ollessa korkea paine pieni rikkidioksidimäärä reagoi ensin kovetettavan aineen kanssa ja, hiilidioksidikaasun tai ilman ajamana se poistaa helposti sisäänjääneet ilmataskut.

On itseasiassa selvää, että jos aineeseen tuodun kaasumaisen seoksen
15 paine on alhainen, taskujen vastapaine on suurempi kuin rikkidioksidin paine ja näiden taskujen syrjäytymistä ei tapahdu. Toisaalta jos rikkidioksidin paine on suurempi kuin kaasujen sisältämän ilman paine, rikkidioksidilla seurauksena korkeasta diffundoituvuudestaan on taipumuksena syrjäyttää ilmataskut (samaten kuin nesteessä vesi
20 syrjäyttää öljyn) mikäli epätavallisia suotimia on jäljellä, turvallisuutta varten, sallimaan kaasuuntuneen nesteen ulosmenon.

Nopeus, jolla rikkidioksidi leviää kovetettavan panoksen rakeiden väliin, takaa sen, että ilmataskut poistuvat systemaattisesti ja yhdenmukaisesti kohden rikkidioksidin ulosmenoa ilman toisen suotimen tarvetta, joka aiheuttaisi syyn ensisijaisten kaasutustiehy-
25 eiden muodostukselle.

Toisin sanoen, päinvastoin kuin aiemmassa matalapainetekniikassa, jossa käyttäen joukkoja suotimia suoritettiin kovetettavan panoksen eräänlainen läpihuuhtelu yhdestä sisäänmenoaukosta sijoitettuna
30 muotin toiselle puolelle useisiin ulosmenoaukkoihin sijoitettuina muotin toiselle puolelle, esillä olevan keksinnön mukainen menetelmä suosittelee korkeapaineen käyttöä rikkihapon leviämisen täten edistämiseksi myös vyöhykkeisiin, joissa vallitsee vastapaine muodostuneiden ilmataskujen ansiosta.

Nämä uudet suotimet, muodostaen epätavallisia ulosmenoaukkoja muotista tai keernasta, takaavat rikkidioksidin kierrätyksen läpi koko kovetettavan massan ja takaavat täten massan kaikkien kohtien kaasuuntumisen.

- 5 Edellä esitetyssä kuvauksessa on todettu, että keksinnölle on ominaista yhden kovetinfraction perusaineen, nimittäin rikkidioksidin käyttö laimennuskaasun kanssa, jonka välttämättömänä ominaisuutena on vähemmän hyvä diffundoituvuus siten, että se toimii erottavana elementtinä rikkidioksidin levittämiseksi paineenalaisena paikkoihin, joissa kaasua sisältäviä taskuja on todettu. Kahden kaasun yhteydellä on sen tärkeänä ominaisuutena se, että rikkidioksidin korkeaa diffundoituvuusominaisuutta käytetään hyväksi tietyissä tarkoituksissa: SO_2 saadaan saataville joko alhaisessa tai korkeassa paineessa ja laimennettuna toiseen kaasuun, se itse on saatu saataville korkeassa paineessa konsentroituna nopeimmin liikkuvassa osassa seosta, joka on johdettu kovetettavaan aineeseen, ja ajetaan samanaikaisesti sekä hapettimen sekaan että ilmaa sisältäviin taskuihin, joka ilma suosii ensisijassa hapetusreaktiota rikkihapoksi ja toissijaisesti ilman työntymistä kohden ulosmeno.
- 10
- 15
- 20 Tuotakoon tämän tekniikan erot esille verrattuna Ashland-menetelmään, jonka mukaan reaktiivisen aineen, nimittäin amiinin, jonka diffundoituvuus on hyvin alhainen, kantajana on kaasu, tavallisesti hiilidioksidikaasu, joka diffundoituu paremmin kuin amiini, ja joka sallii aerosolin muodostumisen.
- 25 Tässä Ashland-menetelmässä hiilidioksidikaasulla on parempi diffundoituvuus kuin kovettumisreaktion lisäaineella ja se toimii siten yksinomaan kantajana amiinille, joka on periaatteellisesti tarkoitukseltaan päinvastainen erotusaineelle, jonka esillä olevassa keksinnössä käytettävä laimennuskaasu muodostaa.
- 30 Eri menetelmiä voidaan käyttää rikkidioksidin ja laimennuskaasun erotukseen.

On mahdollista esim. saattaa laimennuskaasu ja rikkidioksidi korkeuksiin kaasumaisessa muodossa, jolloin tarkkaillaan sitä, että kaksi kaasua ovat olennaisesti samassa paineessa kaiken vastapainen välttämiseksi ulosmenossa muodostuen kaasusekoitustiehyeessä, joka kaasu

15

on saatavilla alhaisimmassa mahdollisessa paineessa, joka luonnollisesti haittaisi seoksen muodostumista.

5 Käytetään sitten mitä menetelmää tahansa, kaasumaisen rikkidioksidin käyttö korkeassa paineessa edellyttää säiliöiden olennaista esilämmitystä, koska kaasun laajentuminen on laajennushetkellä hyvin voimakkaasti endoterminen; tämä esilämmitys on vaarallinen ja tätä toimenpidettä on syytä välttää niin paljon kuin mahdollista.

10 Koska rikkidioksidia käytetään teollisesti nestemäisessä muodossa, on selvää, että on hyvin edullista käyttää sitä tässä muodossa aina sekoitushetkeen saakka laimennuskaasun kanssa, koska tällöin vältetään laitteen käytöltä nestemäisen anhydridin haihduttamiseksi kaasumaiseksi anhydridiksi samaten kuin lämmittimeltä.

15 Viitaten piirustuksiin, kuvassa 1 on esitetty kokonaisuudessaan laite nestemäisen rikkidioksidin haihduttamiseksi alhaisemmin difundoituvuuden omaavan kaasun virtaukseen. Tämä laite on esitetty sylinterin 2 muodossa käsittäen pystyakselin, alhaisen tilavuuden, varustettuna yläosastaan kahdella putkella vastaavasti 3 ja 4, jotka painuvat sylinterin sivuseinämään ja aukeavat sylinterin sisään aukkojen 5 ja vast. 6 kautta.

20 Putki 3 on liitetty nestemäisen rikkidioksidin säiliöön. Sen halkaisija on pienempi kuin putken 4 halkaisija, joka on liitetty laimennuskaasuun, kuten ilma, hiilidioksidikaasu, happi, otsonoitu ilma tai typpioksidi tai mikä muu hapettava kaasu tahansa.

25 Edullisesti putki 3 käsittää useita aukkoja 5, sylinterin 2 sisään-työntyvässä osassaan rikkidioksidin virtauksen lisäämiseksi.

Useita kuumennuselementtejä on sijoitettu sylinterin 2 sisään, esim. sähkövastuksen 7 termostaatin säätäminä.

30 Tuntien sen, että rikkidioksidin kriittinen lämpötila on 157°C , on se itsestään selvää pyrkiä välttämään kaikkia paikallista ylikuumentumista, mikä saattaisi aiheuttaa tämän kaasun hajaantumisen, mikä huonontaisi menetelmän käyttökelpoisuutta.

Tämän mahdollisen epäkohdan poistamiseksi on viisasta täyttää sy-

linteri 2 lämmönvaihtoelementeillä, kuten Rasching-renkailla, palloilla 8, satuloilla, esim. edullisesti lämpöä johtavasta aineesta, kuten teräksestä, kuparista, ruostumattomasta teräksestä vai monel-metallista, joka on kuparin ja nikkelin lejeerinki.

- 5 Näiden lämmönvaihtoelementtien lukuiset edut, joista elementeistä jotkut on asetettu kosketuksiin sähkövastuksien 7 kanssa siten takaamaan täydellinen lämmön leviäminen, on jo selvitetty.

Lisäksi on selvää, että useiden pallojen 8 keskeinen vuorovaikutus sylinterissä 2 aiheuttaa peräkkäisiä esteitä, jotka takaavat sen, 10 että kuumien pintojen 7 kanssa kosketuksissa höyrystyvä rikkiok-sidi ja laimennuskaasu joutuvat kulkemaan erityisen mutkittelevaa rataa sisääntuloaukoista 5 ja 6 yhteiseen ulosmenoaukkoon 9. Täl-lainen mahdollinen polku edesauttaa kahden kaasun sekoittumista ja yhdenmukaistaa niiden lämpötilan, koska käytännössä kaikki kiin- 15 teä aine sylinterin sisäpuolella, so. pallot 8 ovat samassa lämpö-tilassa.

Laitetta 1 täydentää tukiperusta tai reijitetty teräslevy 10, sal-lien lämmönvaihtoelementtien 8 jäämisen, jotka elementit ulottuvat yli koko sylinterin korkeuden ylös katkoviivalla 11 merkittyyn vii- 20 vaan saakka välittömästi sisääntuloaukkojen 5 ja 6 alapuolella. Tä-ten ei ole mitään riskiä sille, että pallot 8 sulkisivat tiehyeen 3.

Laitteeseen kuuluu termostaatti 12 lämmönvaihtoelementtien 8 säätä-miseksi ja myös termostaatti 13 muodostuvan kaasumaisen seoksen läm-pötilan säätämiseksi. SO_2 :n sisääntuloputki 3 ja laimennuskaasun si- 25 sääntuloputki 4 on edullisesti sijoitettu tangentialisesti sylinte-riin 2 niin, että nesteet liikkuvat spiraalin muodossa ja siten, että syntyy turbulensseja, mikä edistää sekoittumista.

Kuvissa 1 ja 2 esitetty laite tekee edulliseksi SO_2 -nesteeseen suoran sekoittumisen virtaavaan ilmaan vastuksien 7 ansiosta sijoitettuna 30 lämmönsiirtoelementtien 8 yhteyteen, ja tämä jäähdyttämättä ja ilman erityistä lämmitystä laitteen 1 vastavirtaan. Tässä ensimmäisessä ra-kenteessa havaitsemme, että sekoitettavien virtauksien on tietysti oltava karkeasti samoissa paineissa, koska aukoilta 5 ja 6 tulevat virtaukset ovat enemmän tai vähemmän vastakkaisia.

Vaihtoehtona rakenteelle ja alhaispaineisen (esim. 1 bar) SO_2 -nesteen sekoittamisen ja korkeapaineisen (esim. 4 bar) laimennuskaasun virran tekemiseksi tällä kertaa mahdolliseksi, saatava seos on välttämättä kaasu, jonka paine on olennaisesti yli 4 bar; laitteeseen kuuluu venturiputki 14, korvaten tiehyeet 3 ja 4 sylinterin 2 yläosassa.

Tässä venturissa alhaispaineinen SO_2 johdetaan laitteen keskusta 15, kun taas laimennuskaasu johdetaan sisään reunatiehyeestä 16 korkeassa paineessa. SO_2 tulee sisään laimennusvirran kuljetamana ilman, että syntyy vastapainetta putkissa 15, 3. Päinvastoin laimennuskaasu aiheuttaa SO_2 :n imeytymisen laitteen sisään, koska, molempien virtauksien saapuessa samaan suuntaan, virtaus 17 omaten korkeamman paineen, pyrkii vetämään nesteen 18 ulos, joka imeytyy sisään alhaisessa paineessa.

Tämän rakennevaihtoehdon etuna on se, että se välttää kaikkea mahdollista nestemäisen rikkidioksidin säiliöiden esilämmitystä talvella, so. aikana, jolloin ei ole varmaa, että rikkidioksidin sekoitus on mahdollista korkeissa paineissa suuruusluokaltaan 4 bar.

Kokeet ovat osoittaneet, että puristetun ilman tuleminen yhtäaikaista suuremmassa määrin kuin rikkidioksidi, tekee mahdolliseksi kahden kaasun perinpohjaisen ja hetkellisen sekoittumisen rikkidioksidin höyrystymishetkellä kuumennuselementtien 7 pinnalla.

On todettu, että puristetun ilman paineen helpon säädön vuoksi on mahdollista kaasuttaa kovetettava aine tiukasti täysin toistettavissa olosuhteissa, mikä tekee mahdolliseksi täysin luotettavan kaasutusajan minimoinnin samanaikaisesti täydellisen rikkidioksidin diffuusion kanssa koko kovetettavan massan lävitse melkein ilman anhydridin ylimäärää.

Sitäpaitsi on osoitettu, että hapetusreaktiossa tapahtuu suuri saaliin paraneminen rikkidioksidin ja lisäaineen välillä, joka on tarkoitettu muuttamaan anhydridi aineen sisässä rikkihapoksi. Tämä parannus on todennäköisesti seuraus siitä tosiasiasta, että laite 1 tuottaa lämmitettyä kaasuseosta, joka aiheuttaa rikkidioksidin reaktion edistymisen hapettimen kanssa verrattuna samaan reaktioon suoritettuna anhydridilla normaalissa lämpötilassa.

Täten saavutetaan ensimmäinen taloudellinen etu hapettimen suhteen.

Sitäpaitsi se tosiasia, että täytetty kaasu aiheuttaa korkeassa painees-
sa paineaaltoja kovetettavan massan lävitse, parantaa reaktion
saalista rikkilioksidin ja sen hapettimen välillä. Erityisesti an-
5 hydridilla on korkeampi reaktiivisuus hapettimen suhteen, joka peit-
tää jokaista kovetettavan massan raetta.

Tällä perusteella edullisesti on kehitetty sykäysmenetelmä aiheutta-
maan paineen kasvua ja laskua muotin tai keernan sisässä. Näiden
vaihtelujen ansiosta iskuaaltojen taajuus toisaalta kasvaa ja toi-
10 saalta päinvastoin muotin tai keernan sisällä vältetään kaikkia yli-
määräisiä paineita, jotka ovat joskus vahingollisia laitteistolle.

Tosiasiassa niin pian kuin kaasumaisen seoksen muodostettu tulopai-
ne laitteessa l päättyy, tapahtuu poistumista muottiin tai keernaan
sijoitettujen epätavallisten suotimien lävitse, ja täten paine pu-
15 toaa jälleen. Sitäpaitsi kaasutettavan muotin tai keernan peitin pi-
detään pneumaattisessa vaipassa, josta kaasu pyrkii vähitellen pääs-
tämään painetta pois, seurauksena muotin tai keernan vaipan tiivi-
yden tason alenemisesta. On tietysti tunnettua, että tämä vaipan vir-
tauksen päästötoiminta sattuu melko hitaasti, koska ilma on kokoon-
20 puristuvaa vain tietyllä pysyvyydellä. Näinollen muotin tai keernan
sisustan saattaminen alttiiksi sovelletulle paineelle, synnyttäen
pulssitusta, sallii korkeamman paineen saavuttamisen kovetettavassa
massassa sellaisella taajuudella, että vaippa ei rekisteröi niitä
eikä päästä täten painetta pois laatikon kannen päälle.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Menetelmä erityisesti valimokeernojen ja -muot-
tien valmistukseen tarkoitettun koostumuksen kovettamiseksi sekä
tulenkestävien tuotteiden, hionta-aineiden tai rakennusaineiden
valmistamiseksi, johon koostumukseen kuuluu vähintään yksi rakei-
5 nen aine ja vähintään yksi hapolla kovetettava hartsi pitämään
koossa rakeita, johon menetelmään kuuluu tunnetut vaiheet aineen
kaasuttamiseksi rikkidioksidilla ja hapettimen johtamiseksi ainee-
seen rikkidioksidia varten ennen tai samanaikaisesti kaasuttami-
sen kanssa, t u n n e t t u siitä, että rikkidioksidi puhalle-
10 taan laimennettuna toiseen kaasuun, jolla on alhaisempi diffundoit-
tuvuus.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että alhaisemman diffundoituvuuden
omaava kaasu, johon rikkidioksidi on laimennettu, on, kuten happi,
15 ilma tai hiilidioksidikaasu, inertti rikkidioksidin suhteen.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että alhaisemman diffundoituvuuden
omaava kaasu, johon rikkidioksidi on laimennettu, on, kuten
typpioksidi tai otsonoitu ilma, SO_2 :n hapetin tai vaihtoehtoi-
20 sesti sisältää mainittua hapetinta.

4. Jonkin patenttivaatimuksista 1-3 mukainen mene-
telmä, t u n n e t t u siitä, että kaasuseos muodostetaan
haihduttamalla rikkidioksidia alhaisemman diffundoituvuuden
omaavan kaasun virtaan.

25 5. Jonkin patenttivaatimuksista 1-4 mukainen mene-
telmä, t u n n e t t u siitä, että rikkidioksidi on lai-
mennettu alhaisemman diffundoituvuuden omaavan kaasun vir-
taukseen suhteessa 1 osa rikkidioksidia 2-20 osaan toista
kaasua kohden, suhde edullisesti suuruusluokkaa 1:10.

30 6. Jonkin patenttivaatimuksista 1-5 mukainen mene-
telmä, t u n n e t t u siitä, että alhaisemman diffundoitu-
vuuden omaavaa kaasua kuumennetaan ennen sen sekoittamista
rikkidioksidin kanssa.

7. Jonkin patenttivaatimuksista 1-5 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että alhaisemman diffundoituvuuden omaavan kaasun ja rikkidioksidin seosta kuumennetaan jälkimmäisen laimennuksen edistämiseksi.

5 8. Jonkin patenttivaatimuksista 1-7 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että rikkidioksidin ja laimennuskaasun kaasumainen seos johdetaan kovetettavaan aineeseen paineessa 1,5 - 5,5 baaria ja edullisesti suuruusluokassa 4-5 baaria.

10 9. Laite (1) vähintään kahden kaasumaisen aineen sekoittamiseksi erityisesti rikkidioksidin laimennusta varten ja erityisesti nestemäisen rikkidioksidin haihduttamista varten alhaisemman diffundoituvuuden omaavan kaasun virtaan jonkin patenttivaatimuksista 1-8 mukaisella menetelmällä, t u n n e t t u siitä, että laitteeseen (1)
15 kuuluu astia (2) varustettuna lämmityselementillä (7), johon astiaan kuuluu ylävirtaan lämmityselementistä, sisääntulotiehyt (3) rikkidioksidia varten ja sisääntulotiehyt (4) laimennuskaasua varten, alavirtaan lämmityselementistä, ulosmenotiehyt (9) kaasuseosta varten.
20

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen laite (1), t u n n e t t u siitä, että laite (1) on täytetty lämmönvaihtoelementeillä (8), jotka on valmistettu lämpöä johtavasta aineesta, joista ainakin muutamat on sijoitettu kosketuksiin kuumennuselementin (7) kanssa täydellisen lämmön
25 leviämisen varmistamiseksi.

11. Patenttivaatimuksen 9 tai 10 mukainen laite (1), t u n n e t t u siitä, että laite (1) on muodostettu alhaisen tilavuuden omaavan sylinterin (2) muotoon akseli pystyssä ja varustettu yläpäästään vähintään kahdella
30 sisääntulotiehyellä (3, 4), jotka kumpikin on varattu vastaavasti sekoitettavia tuotteita varten, ja alaosastaan ulosmenotiehyellä (9) kaasuseosta varten.

12. Patenttivaatimuksen 10 tai 11 mukainen laite (1), t u n n e t t u siitä, että laite (1) on varustettu
35 reijitetyllä pohjalla sallien lämmönvaihtoelementtien (8)

retention, viimeksi mainittujen täyttämän osan laitteen tilavuudesta jättäessä rikkidioksidin ja laimennuskaasun sisääntuloaukot (5,6) samaten kuin kaasumaisen seoksen ulosmenoaukon (9) avoimiksi.

5 13. Jonkin patenttivaatimuksista 9-12 mukainen laite (1), t u n n e t t u siitä, että laitteeseen kuuluu Venturinputki (14) vapauttaen keskiosaltaan yhden sekoitettavista nesteistä ja kehältään toisen sekoitettavista nesteistä.

10 14. Jonkin patenttivaatimuksista 1-9 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että rikkidioksidin ja laimennuskaasun seos puhalletaan sykäyksin muotin tai keernan sisään.

15

PATENTKRAV

1. Förfarande för härdning av en komposition avsedd i synnerhet för tillverkning av gjuterikärnor och -formar ävensom för framställning av eldfasta produkter, slipmedel eller byggmaterial, vilken komposition innefattar minst 5 ett granulärt ämne och minst ett genom syra härdbart harts för sammanhållande av kornen, vilket förfarande omfattar kända steg för gasning av kompositionen med svaveldioxid och inledande av en oxidant för svaveldioxiden i kompositionen före gasningen eller samtidigt därmed, k ä n n e -
10 t e c k n a t av att svaveldioxiden blåses in utspädd med en annan gas som har lägre diffusionsförmåga.

2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a t av att gasen med lägre diffusionsförmåga med vilken svaveldioxiden har spåtts ut är, såsom luft eller 15 koldioxidgas, inert i förhållande till svaveldioxid.

3. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a t av att gasen med lägre diffusionsförmåga med vilken svaveldioxiden har spåtts ut är, såsom syre, kväveoxid eller ozoniserad luft, oxidant för SO₂ eller 20 alternativt innehåller sagda oxidant.

4. Förfarande enligt något av patentkraven 1-3, k ä n n e t e c k n a t av att gasblandningen bildas genom förångning av svaveldioxid in i strömmen av gas med lägre diffusionsförmåga.

25 5. Förfarande enligt något av patentkraven 1-4, k ä n n e t e c k n a t av att svaveldioxiden har utspåtts med strömmen av gasen med lägre diffusionsförmåga i förhållandet 1 del svaveldioxid på 2-20 delar av den andra gasen, företrädesvis i förhållandet av storleks-
30 ordningen 1:10.

6. Förfarande enligt något av patentkraven 1-5, k ä n n e t e c k n a t av att gasen med lägre diffusion -
förmåga upphettas före dess blandande med svaveldioxid.

7. Förfarande enligt något av patentkraven 1-5, k ä n n e t e c k n a t av att blandningen av gas med lägre diffusionsförmåga och svaveldioxid upphettas för att främja den sistnämndas utspädning.

5 8. Förfarande enligt något av patentkraven 1-7, k ä n n e t e c k n a t av att den gasformiga blandningen av svaveldioxid och utspädningsgas leds in i substansen som skall härdas vid ett tryck på 1-5-5,5 bar och företrädesvis av storleksordningen 4-5 bar.

10 9. Anordning (1) för blandning av minst två gasformiga ämnen i synnerhet för utspädning av svaveldioxid och alldeles särskilt för förångning av flutande svaveldioxid in i en ström av gas med lägre diffusionsförmåga medelst förfarandet enligt något av patentkraven 1-8, k ä n n e t e c k n a d av att i anordningen (1) ingår ett kärl (2) utrustat med ett uppvärmningselement (7), vilket kärl uppvisar uppströms från uppvärmningselementet, ett inlopp (3) för svaveldioxid och ett inlopp (4) för utspädningsgas och, nedströms från uppvärmningselementet, ett utlopp (9) för gasblandningen.

15 20 10. Anordning (1) enligt patentkravet 9, k ä n n e t e c k n a d av att anordningen (1) är fylld med värmeväxlingselement (8) framställda av ett värmeledande material, av vilka åtminstone några har placerats i kontakt med uppvärmningselementet (7) för att säkerställa fullständig värmespridning.

25 30 11. Anordning (1) enligt patentkravet 9 eller 10, k ä n n e t e c k n a d av att anordningen (1) har utformats som en cylinder (2) med liten volym och med vertikal axel samt i övre delen försetts med minst två inlopp (3, 4), som båda reserverats för respektive produkter som skall blandas och i nedre delen med ett utlopp (9) för gasblandningen.

35 12. Anordning (1) enligt patentkravet 10 eller 11, k ä n n e t e c k n a d av att anordningen (1) är försedd med en perforerad botten medgivande värmeväxlarelementens (8)

retention, varvid den del av anordningens volym som de sistnämnda upptar lämnar inloppsöppningarna (5, 6) för svavel-dioxiden och för utspädningsgasen ävensom utloppsöppningen (9) för gasblandningen fria.

5 13. Anordning (1) enligt något av patentkraven 9-12, k ä n n e t e c k n a d av att i anordningen (1) ingår ett venturirör (14) som genom sin mittdel frigör en av fluiderna som skall blandas och genom sin periferiska del det andra fluidet som skall blandas.

10 14. Förfarande enligt något av patentkraven 1-9, k ä n n e t e c k n a t av att blandningen av svavel-dioxid och utspädningsgas blåses med pulsering in i formen eller kärnan.

15

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Ruotsi-Sverige(SE) 389 978 (B 22 C 1/16).

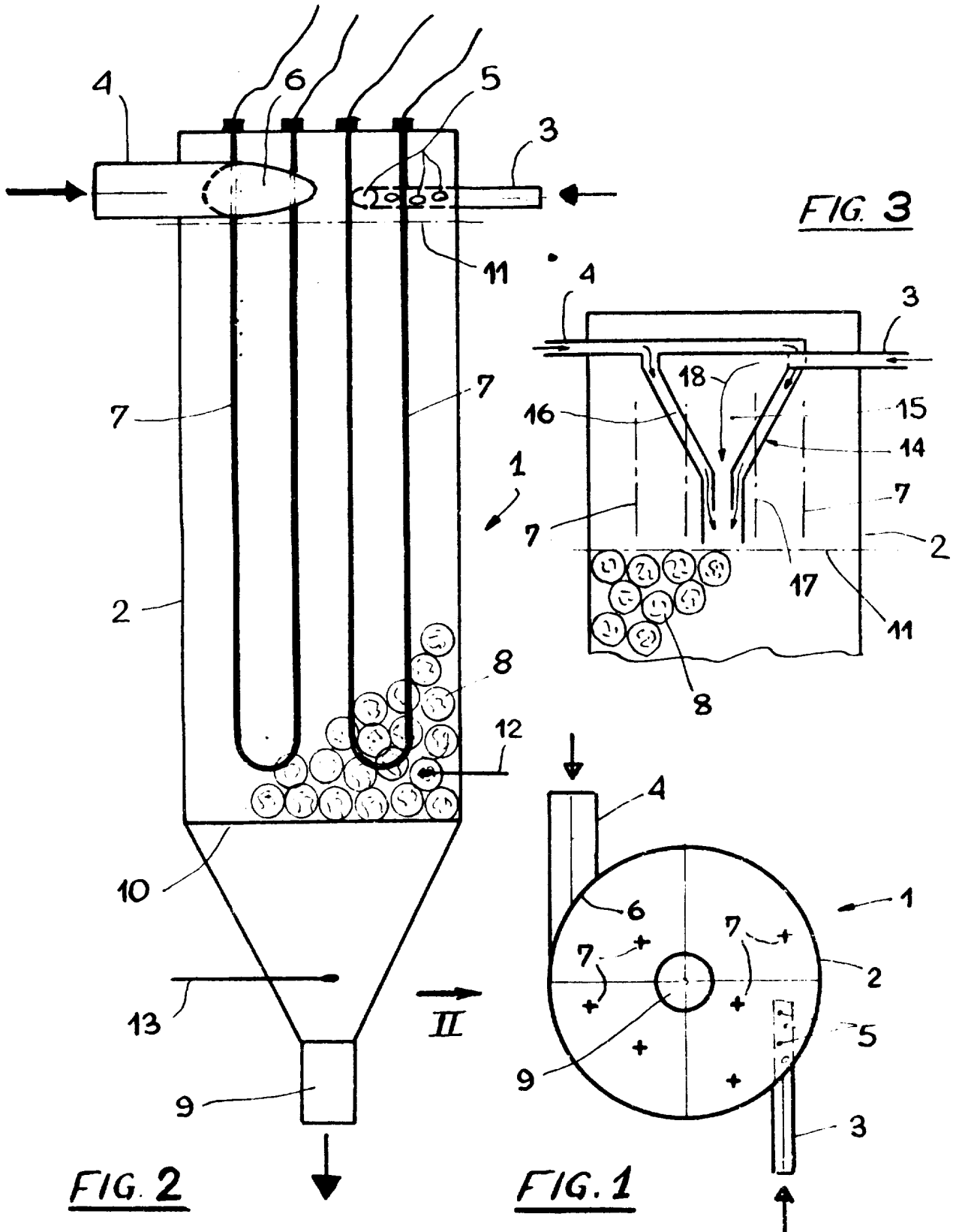


FIG. 2

FIG. 1

FIG. 3