



SUOMI-FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

85875

C (45) Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen 10 00 1000

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

C 12M 1/04, B 01J 7/02

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	851862
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	10.05.85
(24) Alkupäivä - Löpdag	10.05.85
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	07.01.86
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	28.02.92
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	

06.07.84 US 628670 P

(71) Hakija - Sökande

1. Becton, Dickinson and Company, Mack Centre Drive, P.O. Box 2224, Paramus, N.J., USA, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Aswell, James E., 52 Independence Drive, New Freedom, Pa., USA, (US)
2. Moritz, III, William E., 36 Brookebury Drive, Reisterstown, Md., USA, (US)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Kolster Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Anaerobisen tai mikroaerofiilin atmosfäärin muodostaminen
Alstring av anaerobisk eller mikroaerofil atmosfär

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on pakkaus kaiken hapen tai osan siitä poistamiseksi pakkauksessa olevasta kaasuatmosfääristä. Pakkaus käsittää kaasua läpäisemättömän, suljettavan kaasusäiliön, johon on sijoitettu pussi. Pussi sisältää hapen kanssa reagoivaa ainesta, edullisesti jauhemaista rautaa. Säiliön sisään on järjestetty osasto, joka on virtausyhteydessä pussin sijaintipaikan kanssa. Osasto on sovitettu vastaanottamaan ennalta määrätty määrä vettä.

Uppfinningen avser en packning för avlägsnande av allt eller en del av syret i en gasatmosfär in i packningen. Packningen består av en gasgenomsläpplig, förseglbar behållare, vari placerats en påse. Påsen innehåller ett med syre reaktivt material, företrädesvis pulveriserat järn. In i behållaren anordnas en avdelning som är i vätskeförbindelse med påsens läge. Avdelningen är avpassat att mottaga en förutbestämd mängd vatten.

Anaerobisen tai mikroaerofiilin atmosfäärin muodostaminen

Keksinnön kohteena on yleisesti pakkaus ja väline tiettyjen mikro-organismien kasvua edistävän anaerobisen tai mikroaerofiilin atmosfäärin muodostamiseksi.

On hyvin tunnettua, että jotkut mikro-organismit vaativat kasvua varten aerobisen atmosfäärin, toiset vaativat anaerobisen atmosfäärin ja vielä eräät vaativat mikroaerofiilin atmosfäärin, jossa happipitoisuus on aerobisen ja anaerobisen väliltä. Lisäksi jotkut mikro-organismit vaativat parantunutta kasvua varten nostettuja hiilidioksiditasoja.

Aerobisen atmosfäärin saavuttaminen on suhteellisen yksinkertaista, vaatien useimmissa tapauksissa pelkästään vijelyalustan ilmastuksen. Anaerobiset olosuhteet ovat vaikeammat saavuttaa ja tekniikan tasolla esitetään monia laitteita ja menetelmiä anaerobisten atmosfäärien tuottamiseksi. Brewer'ille myönnettyssä US-patentissa nro 3 246 959 esitetään laite tällaisten anaerobisten atmosfäärien muodostamiseksi kehittämällä vetyä reaktiota varten hapen kanssa kaasutiiviin laitteen atmosfäärissä, jollainen laite on esitetty Brewer'ille myönnettyssä US-patentissa nro 3 483 089. Vedyn ja hapen välistä reaktiota katalysoidaan platinakatalyytillä anaerobilaitteessa.

Beall'ille myönnettyssä US-patentissa nro 4 347 222 esitetään katalyytin sijoittaminen yhteen kokooma-astiaan laiteyksikössä. Tämä laite vaatii välineet tiivistysten puhkaisemiseksi useiden kokoojasäiliöiden välissä. Puhkaisuväline on kiinnitetty mekanismiin, joka on erillään kaasunkehityslaitteesta tai osana yhteenliitetyissä säiliöissä.

Vedyn ja hapen välinen reaktio katalyytin läsnäollessa on voimakkaasti eksotermisen. Leimahtelua ja jopa räjähtämistä voi tapahtua katalyyttipinnalla, erityisesti jos katalyytti on hienojakoinen eikä mitään välineitä ole

järjestetty kehittyneen lämmön poisjohtamiseksi.

Spinner'ille myönnettyssä US-patentissa nro 4 013 422 esitetään säiliö, jossa on ainetta pelkistävän kaasun, kuten vedyn, kehittämiseksi reaktiota varten hapen kanssa katalyytin läsnäollessa. Spinner-laitteessa käytetään kuitenkin paljasta katalyyttipellettiä ilman mitään järjestettyä lämmön talteenottoa. Lisäksi se turvautuu nestettä sisältävän ampullin rikkomiseen ja siten nesteen silmänräpäykselliseen vapauttamiseen kosketukseen aineksen kanssa pelkistävän kaasun kehittämiseksi. Siten ei ole järjestetty mitään keinoa nopeuden säätämiseksi, jolla kosketukseen saattaminen tapahtuu. Kokemus on osoittanut, että kosketukseen saattaminen hitaalla ja säädetyllä nopeudella on olennaista ennalta määrättyjen lopullisten happipitoisuuksien tarkasti saavuttamiseksi, erityisesti niissä tapauksissa, joissa halutaan vähentää, mutta ei poistaa, hapetta atmosfäärissä.

Brewe'ille myönnettyssä US-patentissa nro 4 287 306 selostetaan edelleen laite anaerobisten atmosfäärien kehittämiseksi. Tämän patentin mukaisesti joustavasti tiivistetty pakkaus varustetaan katalyytillä, joka päällystetään pakkauksen ulkopinnalle käytettäväksi katalysoimaan reaktiota pakkauksen ulkopuolella olevan hapen ja pakkauksen sisällä kehitetyn vedyn välillä. Tällä laitteella, samoin kuin Spinner-laitteella, on se haitta, että aktiivinen katalyytti on paljaana.

Whitley'lle myönnettyssä US-patentissa nro 4 289 855 esitetään turvakatalyyttipakkaus, joka on suunniteltu vähentämään leimahdus- tai räjähdysvaaraa. Whitley-pakkaus sisältää katalyytin metallilehtiverkon rei'issä ja taitteissa. Verkko, joka on säiliön sisällä, jossa on reikiä kaasunvaihtoa varten, koostuu lämpöä johtavasta aineksesta ja sen tehtävä on siten poistaa lämpöä katalyytin läheisyydestä. Whitley'n esitys on ainoastaan turvakatalyyttipakkaus eikä siinä ole järjestetty vedyn tuottamista.

Pakkaus käytettäväksi anaerobisessa tölkissä ja joka on erityisesti suunniteltu mikroaerofiilin atmosfäärin saamiseksi, on esitetty Johnson'ille myönnettyssä US-patentissa nro 4 377 554. Johnson'in keksintö perustuu
5 "pinnankostutus" ja "kondensaatio"-aikojen säätöön mikroaerofiilien atmosfäärien menestyksellistä kehittämistä varten ja siinä käytetään tavanomaisia paljaita katalyyttejä kiinnitettyinä joko pakkauksen ulkopuolelle tai tölkin kanteen.

10 Anaerobisen atmosfäärin kehittämiseen käytettävää kartonkipakkausta on kaupallisesti saatavissa firmasta BBL Microbiology Systems Division of Becton Dickinson Company. Tämä pakkaus sisältää katalyyttikammion, joka on sijoitettu laatikon kylkeen. Katalyyttikammio on huokoinen kummaltakin puolelta sallimaan kehittyneen vedyn virtaamisen
15 kammion läpi ja siten reagoimaan katalyytin kanssa.

Edellä kuvatulla tekniikan tasolla selostetaan yleisesti anaerobisen atmosfäärin saamiseksi laite, jossa kehitetään vetyä ja saatetaan se reagoimaan astiassa läsnäolevan hapen kanssakatalyytin avulla. Kasugai'ille myönnettyssä GB-patentissa nro 2 109 406 selostetaan menetelmä anaerobisten bakteereiden viljelemiseksi, jolloin aine, joka reagoi hapen kanssa, suljetaan ilmatiiviisti suljetuun astiaan. Aine sisältää yhdistelmän, joka pystyy poistamaan happea ja kehittämään hiilidioksidia tilavuussuhteessa, jossa happea poistetaan n. kaksi kertaa niin paljon kuin hiilidioksidia kehittyy. Tässä Kasugai-patentissa jauhemainen rauta on edullinen hapen kanssa reagoiva aine.
25

30 Tämän keksinnön yhden suoritusmuodon mukaisesti annetaan pakkaus kaiken hapen tai osan siitä poistamiseksi pakkauksen sisällä olevasta kaasuatmosfääristä. Pakkaus käsittää kaasua läpäisemättömän, suljettavan säiliön, johon on sijoitettu pieni pussi. Pussi sisältää hapen kanssa reagoivaa ainesta. Säiliön sisään on järjestetty osasto,
35

joka on virtausyhteydessä pussin sijaintipaikan kanssa. Tämä osasto on sovitettu vastaanottamaan ennalta määrätty määrä vettä.

5 Käytössä pannaan yksi tai useampi petrimalja, jossa on valmistettu alusta, ja joka on siirrostettu näytteellä, jonka epäillään sisältävän anaerobisen mikro-organismin, säiliöön pussin viereen. Pipettiä tai ampullia käytetään sitten ennalta määrätyn määrän vettä jakamiseksi osastoon. Vesi nopeuttaa reaktiota säiliön sisältämän hapen ja hapen
10 kanssa reaktiivisen aineksen välillä. Säiliö suljetaan sitten sopivalla tavalla. Keksinnön eräessä edullisessa suoritusmuodossa säiliö on taipuisa kuori ja hapen kanssa reagoiva aines on jauhemainen rauta. Happi reagoi jauhe-
15 maisen raudan kanssa muodostamaan rautaoksidia. Sopivan ajan kuluttua kuoren sisältämän hapen määrä on alentunut tasolle, joka on sopiva anaerobisten organismien kasvulle, esim. alle n. 2 tilavuus-%.

Tämä keksintö antaa äärimmäisen yksinkertaisen, helppokäyttöisen, itsesäätyvän laitteen anaerobisen atmos-
20 fäärin kehittämiseksi ilman vaaroja, jotka liittyvät vedyn ja katalyytin käyttöön.

Piirroksista

kuvio 1 on osiinsa hajotettua rakennetta esittävä kuva keksinnön anaerobisen atmosfäärin kehittävästä lait-
25 teesta;

kuvio 2 on etukuva kootusta pakkauksesta;

kuvio 3 on sivukuva kootusta pakkauksesta; ja

kuvio 4 on keksinnön vettä sisältävän ampullin ku-
30 va, joka esittää repäisynauhajärjestelyn, jota käytetään ampullin pään sulkemiseen.

Viitaten nyt kuvioon 1 esitetään siinä pakkaus ha-
pen poistamiseksi kaasu-atmosfääristä. Pakkaus on kaasusäiliön 11 muodossa. Kaasusäiliö 11 on tehty sopivasta aineesta, joka on atmosfääriä ja kosteutta läpäisemätön.
35 Siten kaasusäiliö 11 voidaan muodostaa esimerkiksi lami-

noidusta muovista, kuten polyvinylideenikloridi/polyesteri/polyeteenistä. Kaasusäiliö 11 voidaan muodostaa kahdesta kalvosta, jotka on sopivasti kiinnitetty yhteen reunoja pitkin kuumasaumaamalla.

5 Kaasusäiliön sisus sisältää pussin 13, joka sisältää hapen kanssa reagoivaa ainesta. Pussi 13 on kiinnitetty paikoilleen kaasusäiliössä 11 jollakin sopivalla tavalla. Eräs sopiva tapa on panna pussin reuna kahden muovikalvon väliin, joita käytetään kaasusäiliön muodostamiseen, ennen kuumasaumausta ja kuumasaumata muovi pussin osan ylitse. Toinen sopiva tapa olisi kuumasaumata kaasusäiliön alue pussin viereen järjestämään siten avoin tasku pussin puristamiseksi väliin sopivaan asentoon. Pussi on tehty huokoisesta aineksesta, kuten vedenkestävästä paperista
10 sallimaan veden tunkeutuminen pussin sisään ja sallimaan kaasu-atmosfäärin reaktio kaasusäiliön sisällä pussin sisällön kanssa.
15

Kuten esitetään, pussi sisältää ainesta, joka reagoi hapen kanssa poistaakseen siten happea kaasu-atmosfääristä kaasusäiliön sisällä. Sopiva hapen kanssa reagoiva aines on metallijauhe, joka on saatettu pelkistettyyn hapatustilaan. Sopivia metallijauheita ovat rauta, kupari ja alumiini. Eräs edullinen metallijauhe on jauhemainen rauta. On määritetty, että rautajauheen käyttö, jonka
20 osaskoko on 95-%:isesti alle seulaluvun 325 mesh U.S. Standard Sieve Size, on edullisin hapen kanssa reagoiva aine käytettäväksi tässä keksinnössä.
25

Keksinnön suoritusmuotoa varten, jossa halutaan aikaansaada atmosfääri, jossa on ennalta määrätty hiilidioksidipitoisuus, järjestetään hiilidioksidia kehittävä yhdistelmä. Hiilidioksidia kehittävä yhdistelmä sisältää vesiliukoista kiinteätä happoa ja vesiliukoista karbonaattia sopivissa määrissä hiilidioksidin kehittämiseksi. Edustavina esimerkkeinä sopivista hapoista mainittakoon:
30 sitruuna-, viini-, askorbiini-, meripihka-, omena-, fumaa-
35

ri-, maitohappo yms. Edustavina esimerkkeinä sopivista karbonaateista mainittakoon: natriumbikarbonaatti, natriumkarbonaatti, kaliumkarbonaatti, natriumseskvikarbonaatti jne. Eräs edullinen yhdistelmä sisältää sitruunahappoa ja natriumbikarbonaattia. Hiilidioksidia kehittävää yhdistelmää käytetään edullisesti jauheen muodossa, jonka osaskoko on 100-%:isesti alle seulaluvun 200 mesh US standardiseulakokoa ja joka dispergoidaan rautajauheen kanssa.

On myös määritetty, että sopivan matalan happitason aikaansaamiseksi, joka tarvitaan anaerobisia olosuhteita varten, sopivassa ajassa, vettä imevän täyteaineen läsnäolo on tärkeä. Sopivia täyteaineita ovat piimaa, hiili, selluloosakuidut, piihappogeeli ja bariumsulfaatti. Eri-tyisesti piimaan on havaittu olevan sopiva vettä imevien ominaisuuksien ja rautajauheen tilajakautumisominaisuuksien aikaansaamiseksi. Täyteaineen osaskoko on edullisesti 100-%:isesti pienempi kuin seulaluku 200 mesh U.S. Standard Sieve Size. Pintaaktiivinen aine on myös edullinen antamaan veteen dispergoitumisominaisuuksia hapen kanssa reagoivalle yhdistelmälle. Sopivia pinta-aktiivisia aineita ovat natriumlauryylisulfaatti, polysorbaatti- ja natriumdodekyylisulfaatti.

Edullisesti jauhemaista rautaa on yhdistelmässä läsnä määrässä n. 25 - n. 35 %, täyteainetta on läsnä määrässä n. 40 - n. 60 %, happoa on läsnä määrässä n. 12 - n. 21 %, karbonaattia on läsnä määrässä n. 1 - n. 4 % ja pinta-aktiivista ainetta on läsnä määrässä n. 0,05 - n. 0,4 %. Edullisimmassa yhdistelmässä jauhemaista rautaa on läsnä määrässä n. 28 - n. 30 %, piimaata on läsnä määrässä n. 50 n. 54 %, happoa on läsnä määrässä n. 15,5 - n. 17,5 %, karbonaattia on läsnä määrässä n. 1,7 - n. 2,7 % ja pinta-aktiivista ainetta on läsnä määrässä n. 0,15 - n. 0,25 %. Kaikki tässä esitetyt prosenttiluvut on laskettu painosta ellei toisin ole osoitettu.

Yleensä tämän keksinnön hapen kanssa reagoivaa yhdistelmää tulisi säiliössä olla läsnä määrässä n. 4,5 - 6,0 g, edullisesti n. 4,7 - n. 5,6 g sopivien olosuhteiden happireaktiivisten ominaisuuksien aikaansaamiseksi il-
5 määrällä, joka on n. 250 cm³ - 350 cm³. Tämä säiliökoko on riittävä yhden tai kahden petrimaljan käsittelymiseksi. Säiliö on edullisesti taipuisa, muovinen, kaasua läpäise-
mätön kuori, jonka leveys on n. 14 - n. 18 cm ja pituus
10 n. 23 - n. 30 cm. Tietenkin kuorella voi olla mikä tahansa suurempi pituus kuin edullinen pituus, koska ylimääräinen pituus voidaan tasata pussin saumausprosessin aikana. Kaasusäiliössä on osasto 29, joka on muodostettu siihen kuumasaumaamalla osa 31 kuten kuviossa 1 esitetään.

Tämän keksinnön tavoitteena on saavuttaa alle 2 %:n
15 happipitoisuus säiliön sisään ja n. 4 - n. 12 %:n hiilidi-
oksidipitoisuus säiliön sisään alle n. 2 tunnin ajassa. Tämän tavoitteen saavuttamiseksi on määritetty, että hapen kanssa reagoivaan yhdistelmään lisättävän veden määrä on ratkaiseva. Keksinnön happea vähentävän tavoitteen saavu-
20 ttamiseksi vettä tulisi lisätä yhdistelmään määrässä n. 60 - n. 80 % hapen kanssa reagoivan yhdistelmän painosta. Edullisimmin vettä tulisi lisätä yhdistelmään määrässä
n. 65 - n. 75 paino-% yhdistelmästä. Keksinnön yhdessä
suoritusmuodossa pussissa oleva hapen kanssa reagoiva ai-
25 nes voidaan esikostuttaa sopivalla määrällä vettä ennen pakkauksen kuumasaumaamista sulkematta sisään petrimaljaa tai -maljoja. Pakkauksessa oleva happi poistetaan reaktiolla hapen kanssa reagoivan aineen kanssa, joka säilyt-
tää kyvyn reagoida lisähapen kanssa. Pakkaus voidaan sen
30 jälkeen avata uudelleen petrimaljan sisäänpanemiseksi ja reaktion saattamiseksi tapahtumaan pakkauksen uudelleen-
avautumisessa tuodun hapen kanssa.

Keksinnön eräässä edullisessa suoritusmuodossa so-
piva ennalta määrätty määrä vettä järjestetään käytettä-
35 väksi hapen kanssa reagoivan yhdistelmän kanssa erillisek-

si ampulliksi 15, kuten kuviossa 4 esitetään. Vettä sisältävä ampulli 15 tehdään kuumasaumatusta muovista, johon on muovattu putki 17. Putken päähän järjestetään nokka 19. Nokka voidaan avata käyttämällä ampulliin järjestettyä repäisyntauhaa 21.

Käytössä, kuten kuviossa 1 esitetään, ampullin pää repäistään ampullista paljastamaan nokan kärki ja ampulli pannaan kaasusäiliön 11 sisään osastoon 29 virtausyhteyteen pussin kanssa, joka sisältää hapen kanssa reagoivaa ainesta. Yksi petrimalja-minitiitterilevy tai mikrotiitteri-tyyppisiä levyjä 23 pannaan säiliöön ja säiliö suljetaan.

Sopiva väline taipuisan kaasusäiliön sulkemiseksi esitetään kuvioissa 1 ja 2. Kuten kuviossa 2 näkyy, kääritään kuoren 11 avoin pää putkisauvan 25 ympäri. Leikkaukseltaan puolipyörän muotoinen puristussauva 27 puristetaan kuoren pään ja sauvan 25 ympäri kuten kuviossa 2 esitetään. Vettä vapautetaan sitten ampullista puristamalla ampullia sen ollessa paikoillaan kuoressa. Sen jälkeen pakkaus pannaan sopivaan inkuboimislämpötilaan happivaapaan atmosfäärin kehittämiseksi ja anaerobisen organismin viljelemiseksi.

Tämän keksinnön kaupallisessa suoritusmuodossa joukkoon kaasusäiliöitä, joissa pussi on sopivasti sijoitettu kuoreen, pakattaisiin yhteensovitettu joukko ampulleja, jotka sisältävät ennalta määrätyn määrän vettä. Pakkaus sisältäisi ainakin yhden laitteen kuoren pään sulkemiseksi.

Seuraavat esimerkit valaisevat lähemmin tämän keksinnön eri piirteitä, mutta niitä ei ole millään tavalla tarkoitettu rajoittamaan keksinnön piiriä, joka määritellään oheisilla patenttivaatimuksilla.

Esimerkki

Hapen kanssa reagoiva ja hiilidioksidia kehittävä yhdistelmä valmistetaan sekoittamalla yhteen seuraavat ainekset:

Hapen kanssa reagoiva aines

<u>Aines</u>	<u>Paino-%</u>
Kieselguhr (piimaata firmasta J.T.Baker, Catalog nro 2244)	51,6
5 rautajauhe (95 % pienempää kuin seula- luku 325 mesh U.S.S., saatu firmasta Glidden Co (A-131 SCM)	
10 sitruunahappo (vedetön, vapaasti juokse- va jauhe)	16,7
natriumkarbonaatti (amorfinen jauhe)	2,3
natriumlauryylisulfaatti (kiteistä)	0,2
Edellä esitetty ainesseos pantiin kuulamylyyn ja jauhettiin yksi tunti ainesten dispergoimiseksi tasaises- ti.	
15 Valmistettiin pusseja, joissa oli 5,14 + 0,4 g edellä mainittua hapen kanssa reagoivaa ainesta. Pussit valmistettiin käyttäen samaa huokoista veden kestäväää pa- peria, jota käytetään teepussien valmistukseen.	
20 Pussit pantiin paikoilleen 16 cm x 27 cm:n kuuma- saumautuvien, kaasua läpäisemättömien muovikappaleiden väliin, jotka olivat polyesteri/polyvinylideenikloridi/po- lyeteeni-laminaatteja polyesterikerros sisäkerroksena. Pussi sijoitettiin lähelle kappaleiden kulmaa. Kappaleet	
25 kuumasaumattiin sitten reunojaan pitkin muodostamaan kuo- ri. Pussi sijoitettiin sellaiseen asentoon, että pohjan kuumasaumaus kulki pussin reunan yli kiinnittämään pussi paikoilleen. Ylimääräinen kuumasaumausjuova tehtiin muo- dostamaan osasto, joka ulottuu kuoren yläpäästä pussin	
30 yläpuolelle.	
3,5 g vettä pipetoitiin pussin yläpuolella olevaan osastoon ja kuori suljettiin. Happipitoisuuden kuoressa havaittiin kahden tunnin kuluttua olevan 1,18 tilav.-%.	

Patenttivaatimukset

1. Pakkaus hapen poistamiseksi rajatun tilan ilma-
seoksesta, joka pakkaus käsittää suljettavan kääreen ja
5 kääreen sisällä olevan kaasua läpäisevän pussin, joka si-
sältää hapen kanssa reagoivaa metallipulveria, ja täyte-
aineen, t u n n e t t u siitä, että metallipulveri on
rautajauhetta, kuparijauhetta tai alumiinijauhetta, täyte-
aine on piimaata, hiiltä, selluloosakuitua, piihappogeeliä
10 tai bariumsulfaattia, jolloin pussi edelleen sisältää hii-
lidioksidia kehittävää koostumusta, joka sisältää vesiliu-
koista, kiinteätä happoa ja veteen liukenevaa karbonaat-
tia, ja pinta-aktiivista ainetta, ja että kääreen sisällä
on osasto, joka on nesteyhteydessä pussin kanssa ennalta
15 määrätyn vesimäärän vastaanottamista varten.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen pakkaus, t u n -
n e t t u siitä, että hapen kanssa reagoiva aines on rau-
tajauhe, jonka osaskoko on 95-%:isesti alle seulaluvun 325
mesh U.S. Standard Sieve Size.

20 3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen pakkaus, t u n -
n e t t u siitä, että vesiliukoinen karbonaatti on nat-
riumbikarbonaatti, natriumkarbonaatti, kaliumkarbonaatti
tai natriumseskvikarbonaatti ja vesiliukoinen happo on
sitruunahappo, viinihappo, askorbiinihappo, meripihkahap-
25 po, omenahappo, fumaarihappo tai maitohappo.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen pakkaus, t u n -
n e t t u siitä, että täyteaine on piimaa, jonka osaskoko
on 100-%:isesti alle 200 mesh U.S. Standard Sieve Size.

30 5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen pakkaus, t u n -
n e t t u siitä, että pussi on kiinteästi sijoitettu kää-
reeseen.

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen pakkaus, t u n -
n e t t u siitä, että se sisältää lisäksi erillisen am-
pullin, joka sisältää ennalta määrätyn määrän vettä.

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen pakkaus, t u n -
n e t t u siitä, että hapen kanssa reagoiva aines sisäl-
tää jauhemaista rautaa määrässä n. 25 - n. 35 %, täyteai-
netta määrässä n. 40 - n. 60 %, vesiliukoista happoa mää-
5 rässä n. 12 - n. 20 %, vesiliukoista karbonaattia määrässä
n. 1 - n. 4 % ja pinta-aktiivista ainetta määrässä
n. 0,05 - n. 0,4 %.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen pakkaus, t u n -
n e t t u siitä, että se sisältää lisäksi ampullin, jossa
10 on vettä määrässä n. 60 - n. 80 paino-% laskettuna hapen
kanssa reagoivan aineksen painosta.

9. Väline, jota käytetään hapen poistamiseksi ra-
jatun tilan kaasuseoksesta, t u n n e t t u siitä, että
se käsittää kaasua läpäisevän pussin, jossa on seuraavat
15 komponentit:

1) hapen kanssa reagoiva aines, joka on rautajau-
hetta, kuparijauhetta tai alumiinijauhetta,

2) hiilidioksidia kehittävä koostumus, johon kuuluu
vesiliukoista kiinteätä happoa ja veteen liukenevaa kar-
20 bonaattia,

3) täyteaine, joka on piimaata, hiiltä, selluloosa-
kuitua, piihappogeeliä tai bariumsulfaattia, ja

4) veteen dispergoituva ja kostuttava pinta-aktii-
vinen aine.

25 10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen väline,
t u n n e t t u siitä, että hapen kanssa reagoiva aines
on rautajauhe, jonka osaskoko on 95-%:isesti alle seulalu-
vun 325 mesh U.S. Standard Sieve Size.

11. Patenttivaatimuksen 9 mukainen väline,
30 t u n n e t t u siitä, että vesiliukoinen karbonaatti on
natriumbikarbonaatti, natriumkarbonaatti, kaliumkarbonaat-
ti tai natriumseskvikarbonaatti ja vesiliukoinen happo on
sitruunahappo, viinihappo, askorbiinihappo, meripihkahap-
po, omenahappo, fumaarihappo tai maitohappo.

12. Patenttivaatimuksen 9 mukainen väline,
t u n n e t t u siitä, että täyteaine on piimaa, jonka
osaskoko on 100-%:isesti alle 200 mesh U.S. Standard Sieve
Size.

- 5 13. Patenttivaatimuksen 9 mukainen väline,
t u n n e t t u siitä, että hapen kanssa reagoiva aines
sisältää jauhemaista rautaa määrässä n. 25 - n. 35 %, täy-
teainetta määrässä n. 40 - n. 60 %, vesiliukoista happoa
määrässä n. 12 - n. 20 %, vesiliukoista karbonaattia mää-
10 rässä n. 1 - n. 4 % ja pinta-aktiivista ainetta määrässä
n. 0,05 - n. 0,4 %.

Patentkrav

1. Förpackning för att avlägsna syre ur en luft-
blandning i ett begränsat utrymme, vilken förpackning om-
fattar ett förseglingsbart hölje och en gasgenomtränglig
påse däri, som innehåller ett med syre reagerande metall-
pulver, och ett fyllnadsmaterial, k ä n n e t e c k n a d
därav, att metallpulvret är järnpulver, kopparpulver eller
aluminiumpulver, fyllnadsmaterialet är kiselgur, kol, cel-
lulosafiber, silikagel eller bariumsulfat, varvid påsen
dessutom innehåller en komposition som utvecklar koldioxid
och som innehåller en vattenlöslig fast syra och vatten-
lösligt karbonat, och ett ytaktivt ämne, och att det inne
i höljet finns en avdelning som står i vätskekontakt med
påsen för att uppta en på förhand bestämd mängd vatten.

2. Förpackning enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att det med syre reagerande ämnet är
ett järnpulver vars partikelstorlek till 95 % är under
sikttalet 325 mesh U.S. Standard Sieve Size.

3. Förpackning enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att det vattenlösliga karbonatet är
natriumbikarbonat, natriumkarbonat, kaliumkarbonat eller
natriumseskvikarbonat och den vattenlösliga syran är cit-
ronsyra, vinsyra, askorbinsyra, bärnstenssyra, äppelsyra,
fumarsyra eller mjölksyra.

4. Förpackning enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att fyllnadsmaterialet är kiselgur
vars partikelstorlek till 100 % är under 200 mesh U.S.
Standard Sieve Size.

5. Förpackning enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att påsen är fast fixerad i höljet.

6. Förpackning enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att den dessutom innehåller en skild
ampull, som innehåller en på förhand bestämd mängd vatten.

7. Förpackning enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att det med syre reagerande ämnet
innehåller pulverformigt järn i en mängd på ca 25 - ca 35
%, fyllnadsmaterial i en mängd på ca 40 - ca 60 %, vatten-
5 löslig syra i en mängd på ca 12 - ca 20 %, vattenlösligt
karbonat i en mängd på ca 1 - ca 4 % och ett ytaktivt ämne
i en mängd på ca 0,05 - ca 0,4 %.

8. Förpackning enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att den dessutom innehåller en am-
10 pull med vatten i en mängd på ca 60 - ca 80 vikt-% beräk-
nat på vikten av det med syre reagerande ämnet.

9. Artikel att användas för att avlägsna syre ur en
gasblandning i ett begränsat utrymme, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att den omfattar en gasgenomtränglig påse
15 med följande komponenter:

1) ett med syre reagerande ämne, som är järnpulver,
kopparpulver, eller aluminiumpulver,

2) en komposition som utvecklar koldioxid, i vilken
ingår en vattenlöslig fast syra och vattenlösligt karbo-
20 nat,

3) fyllnadsmaterial, som är kiselgur, kol, cellulosa-
safiber, kiselgel, silikagel eller bariumsulfat, och

4) ett i vatten dispergerbart och vätande ytaktivt
ämne.

10. Artikel enligt patentkravet 9, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att det med syre reagerande ämnet är
ett järnpulver vars partikelstorlek till 95 % är under
sikttalet 325 mesh U.S. Standard Sieve Size.

11. Artikel enligt patentkravet 9, k ä n n e -
30 t e c k n a d därav, att det vattenlösliga karbonatet är
natriumbikarbonat, natriumkarbonat, kaliumkarbonat eller
natriumseskvikarbonat och den vattenlösliga syran är cit-
ronsyra, vinsyra, askorbinsyra, bärnstenssyra, äppelsyra,
fumarsyra eller mjölksyra.

12. Artikel enligt patentkravet 9, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att fyllnadsmaterialet är kiselgur
vars partikelstorlek till 100 % är under 200 mesh U.S.
Standard Sieve Size.

5 13. Artikel enligt patentkravet 9, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att det med syre reagerande ämnet
innehåller pulverformigt järn i en mängd på ca 25 - ca 35
%, fyllnadsmaterial i en mängd på ca 40 - ca 60 %, vatten-
löslig syra i en mängd på ca 12 - ca 20 %, vattenlösligt
10 karbonat i en mängd på ca 1 - ca 4 % och ett ytaktivt ämne
i en mängd på ca 0,05 - ca 0,4 %.

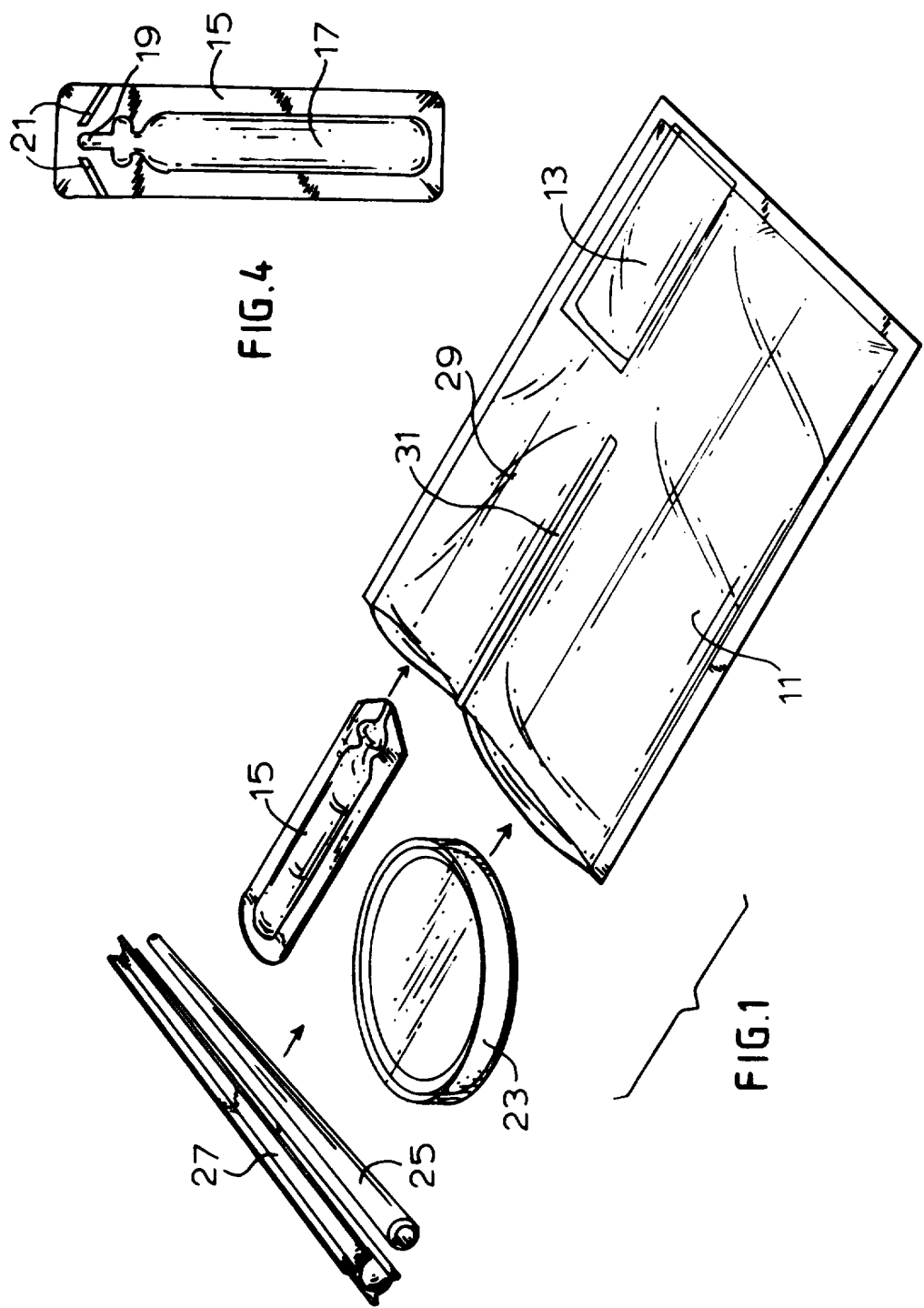


FIG. 4

FIG. 1

85875

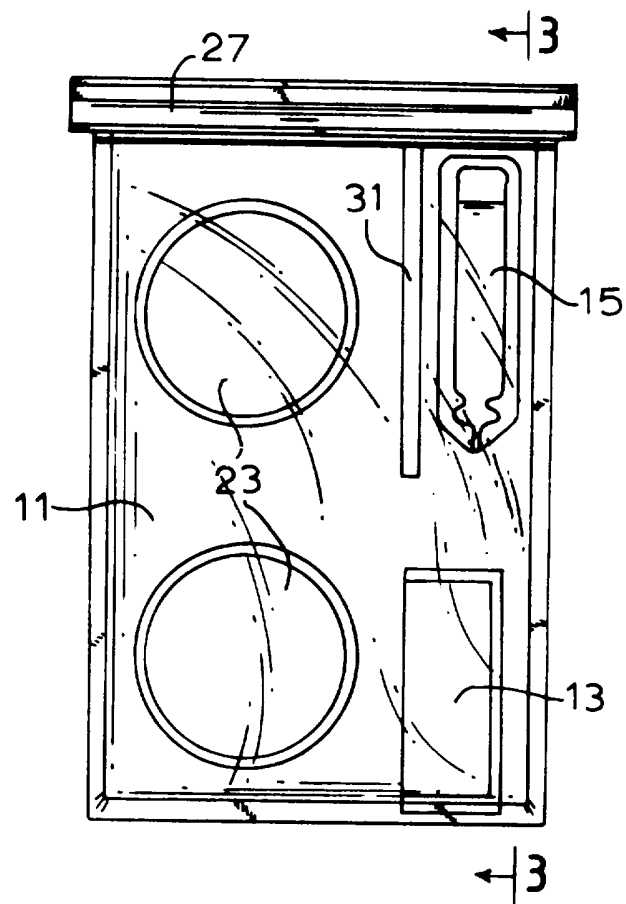


FIG. 2

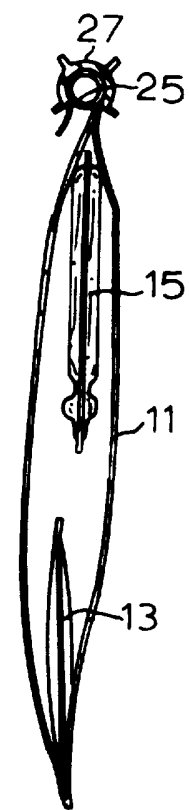


FIG. 3