

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 852891 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 852891

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
A24B

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 24.07.1985

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 24.07.1985

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 27.01.1986

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

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

26.07.1984 US 634926

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Brown & Williamson Tobacco Corporation, 1500 Brown & Williamson Tower, Louisville Galleria, Louisville, Ky. 40202,
AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Jewell, John Nolan, United States, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

2 •Korte, Kevin Ray, United States, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

Parannettu menetelmä tupakan paisuttamiseksi.

Förbättrat förfarande för expansion av tobak.

Parannettu menetelmä tupakan paisuttamiseksi

5 Tämä keksintö koskee parannettua tupakankäsittelymenetelmää ja tarkemmin ilmaistuna parannettua menetelmää tupakan paisuttamiseksi, jossa tupakan kosteuspiitoisuus pidetään suhteellisen korkeana.

Alalla tunnetaan joukko menetelmiä, joissa tupakka paisutetaan kyllästämällä se nesteytettyllä kaasulla, kuten hiilidioksidilla, paineen alaisena kaasun saattamiseksi
10 nestemäisenä tupakan sisään, alennetaan täten kyllästettyyn tupakkaan vaikuttava paine, jolloin nesteytetty kaasu muuttuu kiinteäksi ja tupakka paisuu sen jälkeen kiinteään aineen höyrystyessä. Esimerkiksi US-patenttijulkaisuissa
4 336 814 (Larry M. Sykes, 29. kesäkuuta 1982) ja
15 4 340 073 (Roger Z. de la Burde et al., 20. heinäkuuta 1982) samoin kuin niissä mainituissa lukuisissa aiemmissä patenteissa ja julkaisuissa kuvataan tai ehdotetaan tällaista yleismenetelmää. Alalla tunnetaan lisäksi joukko patentteja ja patenttihakemuksia, joissa kuvataan rakenteellisia järjestelyjä kyllästetyn tupakan paisutusprosessin toteuttamiseksi kanavajärjestelmissä ja niihin liittyvissä kuivauskammioissa; katso esimerkiksi US-patenttijulkaisu 3 357 436 (A.H. Wright, 12. joulukuuta 1967),
20 3 786 573 (John J. Scheppe ja Raymond N. Carini, 22. tammikuuta 1974); 4 366 825 (Frank V. Utsch et al., 4. tammikuuta 1983) samoin kuin joukko niissä mainittuja aiempia patenttijulkaisuja. Avoinna olevissa US-patenttihakemuksissa 391 882 (jätetty 24. kesäkuuta 1982) ja 541 752 (jätetty 13. lokakuuta 1983) kuvataan kummassakin rakenteellisia järjestelyjä, joita voidaan käyttää kyllästetyn tupakan kanavajärjestelmissä ja niihin liittyvissä kuivauskammioissa, sekä lisäksi erotinlaitteen sisääntulon lähellä sijaitsevaa tupakansyöttölaitetta kuivattavan ja paisutettavan
30 tupakan tuomiseksi kanavaan, joka sijaitsee erotinlaitteen tulopuolella.
35

Koska aiemmissa tupakanpaisutusmenetelmissä on havaittu tiettyjä heikkouksia, tarjoaa tämä keksintö parannetun menetelmän tupakan paisuttamiseksi, johon liittyy tupakan täyttöarvohäviöiden aleneminen ja sen seurauksena glyseriini-, alkaloidi- ja sokerihäviöiden pieneneminen. Tämän keksinnön mukaisella menetelmällä saadaan lisäksi aikaan tupakan alempi lämpötila sen tullessa kuivurista, samalla kun saavutetaan hiukkasten suuri paisuminen ja korkeampi kosteuspitoisuus niiden tullessa kuivurista, minkä seurauksena saadaan suurempia ja vähemmän hauraita hiukkasia. Koska keksinnön seurauksena on tupakan korkeampi kosteuspitoisuus sen tullessa kuivurista, tarvitaan vain vähäistä, jos ollenkaan, uudelleenkostutusta paisutetun tupakan kosteuspitoisuuden saattamiseksi haluttuun loppuarvoon sekä pienempää jäähdytystä ja siten vähemmän energiaa kuivurista tulevan tupakan saattamiseksi hyväksyttävään säilytyslämpötilaan. Lisäksi, koska tarvitaan vain pientä, jos ollenkaan, uudelleenkostutusta paisutetun tuotteen kosteuspitoisuuden säätämiseksi haluttuun lopulliseen arvoon, tarvitsee lisätävä vain vähän, jos ollenkaan, vettä, minkä seurauksena on täyttöarvohäviöiden aleneminen.

Keksinnön muut piirteet käyvät alan asiantuntijalle ilmi hänen lukiessaan tässä esitetyn selityksen.

Tarkemmin sanottuna tämä keksintö koskee parannettua menetelmää tupakan käsittelemiseksi, jossa menetelmässä säädetään tupakan kosteuspitoisuus sellaiseen ennalta valittuun arvoon, että prosessista tulevan tupakan kosteuspitoisuus on noin 9- noin 15 % uunissa haihtuvaa kosteutta ja sen täyttöarvo on vähintään yhtä suuri kuin alempaan kosteuspitoisuuteen kuivatun tupakan täyttöarvo; kyllästetään tupakka, jonka kosteuspitoisuus on säädetty, nesteytetyllä kaasulla paineen alaisena ja tietyssä lämpötilassa, ja alennetaan painetta riittävästi tupakan sisällä olevan nestemäisen kaasun kiinteyttämiseksi; ja saatetaan kiinteään aineen täyttämä tupakka sellaisiin paine- ja lämpötilaolosuhteisiin, jotka ovat soveltuvat ennalta valitun rajoitetun

esierottimessa viipymääjan, joka on lyhyempi kuin noin 0,1 s, kannalta, jolloin kiinteä aine höyrystyy ja saa aikaan tupakan paisumisen, jolloin saadaan prosessista poistuvaa tupakkaan, jonka kosteuspitoisuus on noin 9 - noin 15 % uunissa haihtuvaa kosteutta ja täyttöarvo vähintään yhtä suuri kuin tupakalla, joka on kuivattu alempaan kosteuspitoisuuteen esierottimessa viipymisajan ollessa pitempi.

On ymmärrettävä, että alan asiantuntija voi tehdä keksinnön mukaisen menetelmän useisiin vaiheisiin erilaisia muutoksia poikkeamatta keksinnön piiristä ja hengestä.

On ymmärrettävä, että toteutettaessa tässä esitettyä keksinnön mukaista menetelmää voidaan käyttää hyväksi mitä tahansa alalla tunnetuista monista rakenteellisista järjestelyistä mukaan luettuina ne, joita on esitetty edellä mainituissa patenteissa ja patenttihakemuksissa, kyllästetyn tupakan paisuttamiseksi kanavajärjestelmissä ja niihin liittyvissä kuivauskammioissa. Siten ei tällaisten rakennejärjestelyjen yksityiskohtia kuvata lyhyiden vuoksi tässä; huomautettakoon, että rakennejärjestely, josta käytettiin tavanomaisessa tunnetussa menetelmässä, joka johti jäljempänä olevassa taulukossa 1 annettuihin verrailutuloksiin, oli samanlainen kuin edellä mainitun avoimena olevan patenttihakemuksen 541 752 kuviossa 4, ja että rakennejärjestely, jota käytettiin keksinnön mukaisen menetelmän toteuttamiseen, jolloin saatiin taulukoissa 2, 3 ja 4 esitettyjä tuloksia, oli samanlainen kuin erellä mainitun avoimena olevan patenttihakemuksen 541 752 kuviossa 5.

Tupakan, joka on määrä käsitellä keksinnön mukaisella menetelmällä, kosteuspitoisuus säädetään yleensä jonkin seoksen, esimerkiksi veden ja glyseriinin seoksen, avulla tavanomaisen leikkauksessa käytettävän kosteuspitoisuuden yläpuolelle. Mainittakoon, että tupakan kosteuspitoisuuden säätäminen leikkauksessa tavanomaisesti käytettävään arvoon johtaa tupakkaan, jonka kosteuspitoisuus on noin 20 paino-% uunissa haihtuvaa kosteutta ("O.V." eli oven volatiles, määritelmän mukaan näytteen massan pieneneminen kuivattaessa

näytettä esilämmitetyssä pakkopuhallus-uunissa 110°C:ssa
 3,25 tuntia). Tämän keksinnön mukaisesti kosteudensäätövai-
 he on sellainen, että saadaan tupakkaa, jonka kosteuspi-
 toisuus on korkeampi kuin leikkauksessa tavanomaisesti käy-
 5 tettävä, eli kosteuspitoisuus säädetään alueelle noin
 22-26 paino-%, edullisesti noin 25 paino-%. Keksinnön mu-
 kaisessa menetelmässä tupakka, jonka kosteuspitoisuus on
 säädetty, leikataan sitten noin 30 pakasi tuumaa kohden ja
 10 kyllästetään nestemäisellä hiilidioksidilla paineen alaise-
 na ja alennetaan sitten painetta riittävästi kiinteytyneen
 hiilidioksidin muodostamiseksi tupakan sisään. Kiinteällä
 hiilidioksidilla kyllästetty tupakka, jonka kosteuspitoi-
 suus on edellä mainittu, käsitellään sitten paisuttimessa,
 jossa viipymäaika on äärimmäisen lyhyt, eikä tavanomaisissa
 15 paisuttimessa, jossa viipymäaika on pitkä, ennalta mää-
 rätyissä paine- ja lämpötilaolosuhteissa, niin että kiin-
 teytynyt hiilidioksidi sublimoituu eli höyrystyy, mikä saa
 aikaan tupakan paisumisen, jolloin saadaan paisutettua tu-
 pakkaa, jonka kosteuspitoisuus on noin 9-15 paino-% uunissa
 20 haihtuvaa kosteutta, mikä on korkeampi kuin tavallinen alue,
 1-6 % uunissa haihtuvaa kosteutta. Kuten jäljempänä ole-
 vista taulukoista 2-4 nähdään, tämä kohonnut ulostulokos-
 teus johtaa hiukkaskokoparannuksiin, koska hiukkaset ovat
 vähemmän hauraita ja glyseriini-, alkaloidi- ja kokonais-
 25 sokerihäviöiden alenemiseen, koska tupakan lämpötila on
 alempi korkean kosteuspitoisuuden ja aiempiin menetelmiin
 verrattuna äärimmäisen lyhyen paisuttimessa viipymisajan
 yhdistelmän ansiosta.

Tämän keksinnön useiden vaiheiden mukaan tuomien
 30 parannusten valaisemiseksi esitetään seuraavassa neljä
 esimerkkiä niihin liittyvine tulostaulukoineen, joissa
 taulukossa 1 annetaan tulokset, jotka saatiin käyttämällä
 lähes tavanomaisia viipymäaikoja esierottimessa. Tässä
 suhteessa on huomattava, että viipymäajan lyhenemisen tau-
 35 lukon 1 mukaisesta 0,7 s:sta taulukoiden 2, 3 ja
 4 0,06 s:iin, saadaan annetuissa esimerkeissä aikaan pää-

asiassa lyhentämällä viipymisaikaa esierottimessa viipymääjan erottimessa ollessa suunnilleen sama kaikissa esimerkeissä. Viipymäaika itse erottimessa on tavallisesti noin 1,4 s. Lisäksi on mainittava, että taulukoissa esitettävät Borgwaldt-täyttöarvokokeiden tulokset saatiin puristamalla massaltaan määrätyn kokoista tupakkanäytettä sylinterissä 3 kg:n (vapaasti putoavalla) kuormituksella 30 s. Näytteen massan ja puristetun tupakkapylvään korkeuden avulla laskettiin täyttöarvo, jonka yksikkönä on cm^3/g . Mitä taulukoissa esitettyihin hiukkaskokojakautuma (PSD)tietoihin tulee, ne saatiin yleensä sijoittamalla punnittu tupakkanäyte Ro-Tap -laitteen ylimmälle seulalle ja seulomalle näyte Tyler-seulasarjan, jossa mesh-luvut olivat ennalta valitut, läpi.

15 Esimerkki 1

Tässä esimerkissä tupakkaseos, joka sisälsi 50 % savustettua ja 50 % burlevtupakkaa, säädettiin taulukossa 1 (A-F) esitettyihin kosteuspitoisuuksiin. Tupakka, jonka kosteus oli säädetty, leikattiin sitten 1/30 tuuman levyisiksi paloiksi ja kyllästettiin nestemäisellä hiilidioksidilla paineessa noin 26-30 atm (370-425 psig) ja lämpötilassa noin $-10 - 5^{\circ}\text{C}$. Kun kyllästys oli tehty loppuun, paine vapautettiin, jolloin tupakan sisällä oleva nestemäinen hiilidioksidi muuttui kiinteäksi. Sitten jääty-

20 nyt tupakka murskattiin ja johdettiin paisuntasäiliön ja vaakakuljettimen kautta paisutin/tangentiaalikuivainerottiin. Kuten avoinna olevan patenttihakemuksen 541 752, joka oli jätetty 13.lokakuuta 1983, kuvioista 3 ja 4 ilmenee, tapahtui tupakan syöttö kuivausjärjestelmään vaaka-

30 suoraan kanavaan johtavan pyörivän ilmalukon kautta. Kanava kääntyi sitten 90° , kohosi pystysuoraan, kääntyi jälleen 90° ja johti tangentiaalierottimeen. Viipymäaika kanavassa oli noin 0,7 s. Viipymäaika erottimessa oli tavanomainen, noin 1,4 s. Sitten paisutettu tupakka johdettiin

35 uudelleenkostutussynteriin, jossa kosteuspitoisuus säädettiin arvoon noin 12 paino-% uunissa haihtuvaa kos-

teutta suihkuttamalla vettä, jonka lämpötila oli 10-16°C ja jäädyttämällä 21-°C:isella ilmalla.

Kuten on nähtävissä taulukkoon 1 kootuista tulok-
 5 sista saatiin esimerkissä 1, jossa viipymäaika esierotti-
 messa oli suhteellisen pitkä, 0,7 s. ei edes kuivaimen tulo-
 puolella vallinnut kohotettu kosteuspitoisuus, noin
 25 paino-%, merkittävästi kohottanut tupakan kosteuspitoi-
 suutta kuivaimen menopuolella. Lisäksi on havaittavissa
 vain vähäisiä, jos ollenkaan, parannuksia hiukkaskokojakau-
 10 tumassa, kun verrataan taulukon 1 kokeita A-F taulukon 2
 kokeisiin B ja C ja taulukoiden 3 ja 4 kokeisiin B, joissa
 kummassakin käytettiin lyhyempää viipymäaikaa 0,06 s ja
 kuivaimen syötettävän tupakan kohotettua kosteuspitoi-
 suutta noin 25 paino-%. Merkittäviä parannuksia ei myös-
 15 kään havaita taulukon 1 kokeissa D, E ja F verrattuna tau-
 lukon 2 kokeisiin B ja C ja taulukoiden 3 ja 4 kokeisiin
 B prosentuaalisen glyseriini-, alkaloidi- ja sokerihävi-
 ön suhteen.

Taulukko 1

		A	B	C	D	E	F
Kuivuritiedot:							
	Viipymäaika erottimessa (s)	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
5	Syöttökaasun lämpöt. (°C)	620	625	625	630	625	625
	Kaasun nopeus (lb/h)	76M	76M	76M	76M	76M	76M
	Kiintoaaineen syöttönopeus (lb(kuiva)/n)	3260	3340	3050	3520	3520	3350
Kosteus (paino-%)							
10	Prosessin sisääntulossa	21,3	22,7	22,6	25,8	24,8	23,7
	Ulostulo,erottimen ilmalukko	1,8	1,6	2,1	2,3	3,0	1,2
Borgwaldt-täyttöarvo (cm ³ /g, kosteuspitoisuus 14 %)							
	Prosessin sisääntulossa	4,09	3,85	4,26	-	3,87	4,36
15	Lopputuote uudelleen - kostuttimesta	7,44	7,29	6,92	-	6,85	7,24
	Paisuminen (%)	82	89	62	-	77	66
Hiukkaskokojakautuma (Tyler)							
Lopputuote uudelleen kostuttimesta							
20	+9 mesh (%)	46	42	45	45	52	47
	-14 mesh (%)	23	24	23	24	19	21
Glyseriini:							
-(glyseriinin m/kuivan tupakan m)							
25	Prosessin sisääntulossa	3,8	3,1	-	5,6	6,7	4,3
	Lopputuote uudelleenkostuttimesta	2,4	2,2	-	4,0	3,8	3,3
	Häviö (%)	37,0	29,0	-	29,0	43,0	23,0
Alkaloidit (%)							
30	Prosessin sisääntulossa	3,13	3,13	3,13	-	-	-
	Lopputuote uudelleenkostuttimesta	1,93	1,93	1,93	-	-	-
	Häviö (%)	38,0	38,0	38,0	-	-	-
Kokonaissokeri (%)							
35	Prosessin sisääntulossa	6,8	6,8	6,8	-	-	-
	Lopputuote uudelleenkostuttimesta	5,5	5,5	5,5	-	-	-
	Häviö (%)	19,0	19,0	19,0	-	-	-

Esimerkki 2

5 Tupakka käsiteltiin muuten esimerkin 1 mukaisesti, mutta jäätynyt tupakka syötettiin kuivainkanavaan juuri ennen tangentiaalierotinta. Tämän tuloksena viipymäaika esierottimessa oli 0,06 s eikä 0,7 s, kuten esimerkissä 1 (taulukko 1). On ymmärrettävä, että tällainen lyhyempi viipymäaika voi edullisesti olla noin 0,01 - 0,1 s.

10 Kuten seuraavasta taulukosta 2 on nähtävissä, kokeissa 2A tupakan kosteuspitoisuus säädettiin noin 20 paino-%:ksi uunissa haihtuvaa kosteutta, kun taas kokeissa 2B ja 2C vastaava arvo oli noin 25 paino-%. Kokeissa 2A, 2B ja 2C käytettiin muutamia syöttökaasun lämpötiloja. Kokeiden 2B ja 2C korkeammat kosteuspitoisuudet erottimen menopuolella verrattuna kokeisiin 2A tulisi panna merkille. Lisäksi on syytä huomata, että Borgwaldt-täyttöarvot ovat korkeampia kokeissa 2B ja 2C kuin kokeissa 2A. Glyseriinihäviöt ovat lisäksi pienempiä kokeissa 2B ja 2C kuin kokeissa 1A, 1B, 1D, 1E ja 1F (taulukko 1), ja alkaloidi- ja sokerihäviöt ovat pienempiä kokeissa 2B ja 2C kuin 2A. Uudelleenkostutusveden tarpeen aleneminen tulisi panna merkille verrattaessa kokeita 2C ja 2A, samoin kuin tupakan alempi lämpötila kokeissa 2B ja 2C kuin 2A.

Taulukko 2

		A			B			C		
	Kuivuritiedot:									
5	Viipymäaika esierot- timessa (s)	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	Syöttökaasun läm- pötila (°F)	508	566	624	508	562	625	515	582	647
	Kaasun virtausno- peus (lb/h)	76M	76M	76M	76M	76M	76M	76M	76M	76M
10	Kiintoaineen virta- usnopeus /lb(kui- vaa) /h/	3080	3080	3080	2900	2900	2900	3700	3700	3700
	Uudelleenkostutustiedot:									
	Suihkutettu kokonais- vesimäärä (gallonaa/h)	22	34	41	-	-	-	6	23	36
15	Suihkutettu suhteelli- nen vesimäärä (yeden m/1000xtupakan m)	60	92	111	-	-	-	14	52	81
	Tupakan lämpötila (°F)									
20	Ulostulo, erottimen ilmalukko	175	190	195	155	165	175	160	170	172
	Kosteus (p-%)									
	Prosessin sisääntulo	20,3	20,2	20,2	24,7	24,7	24,7	24,8	24,8	24,8
25	Ulostulo, erottimen ilmalukko	9,3	7,1	3,5	10,1	8,7	6,3	14,5	10,2	7,2
	Borgwaldt-täyttöarvo (cn ³ /g, kosteuspit. 14 %)									
	Prosessiin sisääntulo	4,61	4,61	4,61	4,52	4,52	4,52	4,50	4,50	4,50
30	Lopputuote uudelleen- kostuttimesta	7,80	8,05	8,15	7,75	8,05	8,25	7,44	8,05	8,39
	Paisuminen (%)	69,0	75,0	77,0	71,0	78,0	83,0	65,0	79,0	86,0
	Hiukkaskokojakautuma (Tyler)									
35	Lopputuote uudelleenkostuttimesta									
	+9 mesh (%)	43	41	37	49	50	52	-	-	-
	+14 mesh (%)	25	23	26	20	18	17	-	-	-

Taulukko 2 (jatkuu)

	A			B			C			
5	Glyseriini; (glyseriinin m/kuivan tupakan m)									
	Prosessin sisääntulo	-	-	-	2,87	2,87	2,87	3,17	3,17	3,17
	Lopputuote uudelleen-	-	-	-	2,93	2,78	2,61	3,06	2,97	2,83
	kostuttimesta									
	Häviö (%)	-	-	-	0	3,0	8,0	3,0	6,0	11,0
10	Alkaloidit (%)									
	Prosessin sisääntulo	2,91	2,91	2,91	2,95	2,95	2,95	2,97	2,97	2,97
15	Lopputuote uudelleen-	2,46	2,42	2,24	2,68	2,56	2,33	2,76	2,69	2,47
	kostuttimesta									
	Häviö (%)	15,0	17,0	23,0	9,0	13,0	21,0	7,0	9,0	17,0
	Kokonaissokeri (%)									
20	Prosessin sisään-	7,7	7,7	7,7	7,8	7,8	7,8	7,3	7,3	7,3
	tulo									
	Lopputuote uudelleen-	7,5	6,6	6,7	7,8	7,5	7,5	7,2	7,2	6,6
	kostuttimesta									
	Häviö (%)	3,0	14,0	13,0	0	4,0	4,0	1,0	1,0	10,0

Esimerkki 3

- 25 Tupakka käsiteltiin esimerkin 2 mukaisesti. Kuten
alla olevasta taulukosta 3 nähdään, kokeissa 3A kosteus-
pitoisuus oli noin 21,5 paino-% uunissa haihtuvaa kosteutta,
kun taas kokeissa 3B noin 25 paino-%. Samoin kuin esimerkin
2 yhteydessä, tulisi panna merkille erottimesta tulevan
30 tupakan suurempi kosteuspitoisuus ja alempi lämpötila ko-
keissa 3B verrattuna kokeisiin 3A, samoin pienempi uudelleen-
kostutusveden tarve. Lisäksi tulisi huomata parempi
Borgwaldt-täyttöarvoprosentti kokeissa 3B kokeisiin 3A ver-
rattuna. Lisäksi tulisi panna merkille glyseriini-alkaloidi-
35 ja kokonaissokerihäviöiden pieneneminen verrattaessa kes-
kenään kokeita 3B ja 3A.

Taulukko 3

		A		B	
Kuivuritiedot:					
5	Viipymäaika esierottimessa (s)	0,06	0,06	0,06	0,06
	Syöttökaasun lämpötila (°F)	612,0	631,0	570,0	584,0
	Kaasun virtausnopeus (lb/h)	76M	76M	76M	76M
	Kiintoaineen virtausnopeus /lb(kuivaa)/h	4060	4060	4220	3960
10	Uudelleenkestutustiedot:				
	Suihkutettu kokonaisvesimäärä (gal./h)	52	55	33	31
	Suihkutettu suhteellinen vesi- määrä (veden m/1000xtupakan m)	107	113	65	65
	Tupakan lämpötila (°F)				
15	Ulostulo, erottimen ilmalukko	180	175	160	168
	Kosteus (paino-%)				
	Prosessin sisääntulo	21,6	21,6	24,9	24,9
	Ulostulo, erottimen ilmalukko	5,9	4,5	9,3	9,1
20	Borgwaldt-täyttöarvo (cm ³ /g, kosteus p. 14 %)				
	Prosessin sisääntulo	4,82	4,82	4,27	4,27
	Lopputuote uudelleenkestuttti- mesta	7,72	7,94	6,96	7,11
	Paisuminen (%)	60,0	65,0	63,0	67,0
25	Glyseriini: (glyseriinin m/kuivan tupakan m)				
	Prosessin sisääntulo	2,38	2,38	3,35	3,35
	Lopputuote uudelleen kestuttti- mesta	2,09	2,07	3,11	3,13
	Häviö %	12,0	13,0	7,0	7,0
30	Alkaloidit (%)				
	Prosessin sisääntulo	2,93	2,93	2,87	2,87
	Lopputuote uudelleenkestut- timesta	2,47	2,42	2,72	2,69
	Häviö (%)	16,0	17,0	5,0	6,0
35	Kokonaissokeri (%)				
	Prosessin sisääntulo	8,7	8,7	8,5	8,5
	Lopputuote uudelleenkestuttti- mesta	9,2	8,4	9,1	9,4
	Häviö (%)	0	3,0	0	0

Esimerkki 4

Tupakka käsiteltiin esimerkkien 2 ja 3 mukaisesti. Kuten alla olevasta taulukosta 4 havaitaan, kokeissa 4A kosteuspitoisuus säädettiin arvoon noin 22 paino-% uunissa
5 haihtuvaa kosteutta, kun taas kokeissa 3B vastaava arvo oli 24,5 paino-%. Verrattaessa kokeita 4B kokeisiin 4A, tulisi panna merkille patantumisen hiukkaskoossa ja paisumisessa ja glyseriini-, alkaloidi- ja kokonaissokerihäviöiden aleneminen, samoin myös erottimen ilmalukossa vallitsevan tu-
10 pakan lämpötilan aleneminen ja tarvittavan uudelleenkos-
tutusvesimäärän aleneminen.

Taulukko 4

		A		B	
5	Kuivuritiedot:				
	Viipymäaika esierottimessa(s)	0,06	0,06	0,06	0,06
	Syöttökaasun lämpöt.(°F)	610,0	631,0	550,0	580,0
	Kaasun virtausnopeus (lb/h)	76M	76M	76M	76M
10	Kiintoaineen virtausnopeus [lb(kuivaa)/h]	3900	3900	4000	4000
	Uudelleenkostutustiedot:				
15	Suihkutettu kokonaisvesimäärä	50	53	13	22
	Suihkutettu suhteellinen vesi- määrä (veden m./1000xtupakan m)	107	113	27	46
20	Tupakan lämpöt. (°F)				
	Ulostulo, erottimen ilmalukko	175	175	150	160
	Kosteus (paino-%)				
25	Sisääntulo prosessiin	21,8	21,8	24,5	24,5
	Ulostulo, erottimen ilmalukko	6,7	5,6	11,5	10,4
	Borgwaldt-täyttöarvo (cm ³ /g, kosteusp. 14 %)				
	Sisääntulo prosessiin	4,91	4,91	4,42	4,42
30	Lopputuote uudelleenkostut- timesta	8,34	8,51	7,68	8,06
	Paisuminen (%)	70,0	74,0	74,0	82,0

Taulukko 4 (jatkuu)

		A		B	
Hiukkaskokojakautuma (Tyler)					
Lopputuote uudelleenkestuttimesta					
5	+9 mesh (%)	38	-	43	44
	-14 mesh (%)	28	-	22	23
Glyseriini: (glyseriinin m/kuivan tupakan m)					
10	Sisääntulo prosessiin	2,36	2,36	2,06	2,06
	Lopputuote uudelleenkestuttimesta	2,19	2,19	1,99	1,93
	Häviö (%)	7,0	7,0	3,0	6,0
15	Alkaloidit (%)				
	Sisääntulo prosessiin	3,05	3,05	3,01	3,01
	Lopputuote uudelleenkestuttimesta	2,56	2,48	2,81	2,69
20	Häviö (%)	16,0	19,0	7,0	11,0
Kokonaissokeri (%)					
	Sisääntulo prosessiin	9,5	9,5	9,4	9,4
25	Lopputuote uudelleenkestuttimesta	8,5	8,5	8,8	9,1
	Häviö (%)	11,0	11,0	6,0	3,0

Kun tarkastellaan edellä olevia esimerkkejä ja niitä vastaavia tulostaulukoita ja otetaan huomioon, että

30 kaikkien paisutettujen tuotteiden loppukosteus säädettiin arvoon 12 % O.V., on helppo havaita, että tämän keksinnön mukainen menetelmä antaa tupakankäsittelyprosessissa mahdollisuuden glyseriini-, alkaloidi- ja kokonaissokerihäviöiden ja hiukkaskoon parempaan kontrolliin sekä tupakan parannettuun täyttöarvoon ja vaatii samalla vähemmän veden suihkutusta ja jäähdytystä tupakan kosteuspitoisuuden uudelleen

35 säätämistä ja varastointia varten.

Patenttivaatimukset:

1. Parannettu menetelmä tupakan käsittelemiseksi,
t u n n e t t u siitä, että säädetään tupakan kosteuspi-
toisuus ennalta valittuun arvoon, joka on sellainen, että
5 prosessista poistuvan tupakan kosteuspiitoisuus on noin 9 -
noin 15 % uunissa haihtuvaa kosteutta ja sen täyttöarvo on
vähintään yhtä suuri kuin alempaan kosteuspiitoisuuteen kui-
vatulla tupakalla; kyllästetään tupakka, jonka kosteuspi-
toisuus on säädetty, nestemäisellä hiilidioksidilla tietyn
10 paineen ja lämpötilan vallitessa ja alennetaan painetta
riittävästi jähmettyneen hiilidioksidin muodostamiseksi tupa-
kan sisällä; saatetaan jähmenttyneellä hiilidioksidilla
15 kyllästetty typakka sellaisiin paine- ja lämpötilaolosuh-
teisiin, jotka soveltuvat ennalta valitulle rajoitetulle
esierottimessa viipymisajalle, joka on alle 0,1 s, jolloin
jähmettynyt hiilidioksidi höyrystyy ja tupakka paisuu, jol-
loin saadaan prosessista poistuvaa tupakkaa, jonka kosteus-
20 pitoisuus on noin 9 - noin 15 % uunissa haihtuvaa kosteut-
ta ja täyttöarvo vähintään yhtä suuri kuin tupakalla, joka
on kuivattu pienempään kosteuspiitoisuuteen viipymääjan
esierottimessa ollessa pitempi.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että mainittu kosteuspiitoisuuden säätä-
minen tehdään glyseriinin ja veden seoksella.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että mainitun tupakan kosteuspiitoisuus
säädetään noin 25 paino-%:ksi.

30 4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että mainittu tupakka on seos, joka si-
sältää 50 % savustettua ja 50 % burleytupakkaa.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että mainittu kyllästäminen nesteyte-
35 tyllä hiilidioksidilla tehdään paineessa noin 26-30 atm
ja lämpötilassa noin -10 - -5°C.

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että mainitun prosessista tulevan
tupakan kosteuspitoisuus on noin 11 % uunissa haihtuvaa
kosteutta.

5 7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että kiinteällä hiilidioksidilla
kyllästetylle tupakalle tehdään höyrystys esierottimessa
ja erottimessa, jolloin viipymäaika esierottimessa on noin
0,01 - 0,1 s.

10 8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että kiinteällä hiilidioksidilla
kyllästetylle tupakalle tehdään höyrystys esierottimessa
ja erottimessa, jolloin viipymäaika esierottimessa on
noin 0,06 s ja viipymäaika erottimessa noin 1,4 s.

15 9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että mainittu tupakka, jonka kos-
teuspitoisuus on säädetty, leikataan siten, että leikkaus-
ten lukumäärä on noin 30 leikkausta tuumaa kohden.

 10. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä,
20 t u n n e t t u siitä, että mainitun tupakan kosteuspi-
toisuus säädetään uudelleen, mikäli tarpeen, arvoon vähin-
tään noin 12 % uunissa haihtuvaa kosteutta.

 11. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että mainitun tupakan sisääntu-
25 lokosteuspitoisuus on noin 22 - noin 26 paino-% ennen
kyllästämistä nestemäisellä hiilidioksidilla.

 12. Parannettu menetelmä tupakan käsitlemiseksi,
t u n n e t t u siitä, että säädetään tupakan kosteuspi-
toisuus glyseriinin ja veden seoksella, jolloin mainitun
30 tupakan kosteuspitoisuus on noin 25 paino-%; kyllästetään
tupakka, jonka kosteuspitoisuus on säädetty, nestemäisellä
hiilidioksidilla paineessa noin 26 - 30 atm ja lämpötilassa
noin -10 - -5°C ja alennetaan sitten painetta riittävästi
jähmettyneen hiilidioksidin muodostamiseksi tupakan sisällä;
35 ja tehdään kiinteällä hiilidioksidilla kyllästetylle tupa-
kalle höyrystys esierottimessa ja erottimessa, jolloin

viipymäaika esierottimessa on noin 0,01 - 0,1 s, jolloin saadaan prosessista poistuvaa tupakkaa, jonka kosteuspitoisuus on noin 11 % uunissa haihtuvaa kosteutta ja täyttöarvo vähintään yhtä suuri kuin tupakalla, joka on kuivat-

5 tu alempaan kosteuspitoisuuteen viipymäajan esierottimessa ollessa pitempi.

13. Parannettu menetelmä tupakan käsittelemiseksi, tunnettu siitä, että säädetään tupakan kosteuspitoisuus ennalta valittuun arvoon, joka on sellainen, et-

10 tä prosessista poistuvan tupakan kosteuspitoisuus on noin 9 - noin 15 % uunissa haihtuvaa kosteutta ja sen täyttöarvo on vähintään yhtä suuri kuin alempaan kosteuspitoisuuteen kuivatulla tupakalla; kyllästetään tupakka, jonka kosteuspitoisuus on säädetty, nesteytetyllä kaasulla tie-

15 tyn paineen ja lämpötilan vallitessa ja alennetaan sitten painetta riittävästi kiinteän aineen muodostamiseksi tupakan sisällä; ja saatetaan kiinteällä aineella kyllästetty tupakka sellaisiin paine- ja lämpötilaolosuhteisiin, jotka soveltuvat ennalta valitulle rajoitetulle esierottimessa

20 viipymisajalle, joka on alle 0,1 s, jolloin kiinteä aine höyrystyy ja tupakka paisuu, jolloin saadaan prosessista poistuvaa tupakkaa, jonka kosteuspitoisuus on noin 9 - noin 15 % uunissa haihtuvaa kosteutta ja täyttöarvo vähintään yhtä suuri kuin tupakalla, joka on kuivattu pienempään

25 kosteuspitoisuuteen viipymäajan esierottimessa ollessa pitempi.