



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU** 64042
UTLÄGGNINGSSKRIFT

C (45) Patentti myönnetty 10 10 1983
Patent meddelat

(51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ A 23 F 5/38

SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansöknin	783197
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	20.10.78
(23) Alkuperäisyys — Giltighetsdag	20.10.78
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	02.05.79
(44) Nähtäväksi panon ja kuuljulkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	30.06.83
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	01.11.77

Englanti-England(GB) 77/45478

(71) General Foods Limited, Banbury, Oxon, Englanti-England(GB)

(72) Paul Morgan, Banbury, Oxon, Anthony Michael Batchelor, Banbury, Oxon,
Englanti-England(GB)

(74) Oy Kolster Ab

(54) Agglomeraatin muodossa oleva kahvituote -
Kaffeprodukt i agglomeratform

Keksinnön kohteena on kahvituote, joka koostuu vapaasti juoksevasta agglomeraatista, joka sisältää liukoisen kahvin hiukkasia ja hienoksi jauhetun paahdetun kahvin hiukkasia, jolloin hienoksi jauhettua paahdettua kahvia on läsnä 2-20 paino-% molempien kahviaineosien yhteispainosta ja hienoksi jauhettu paahdettu kahvi on ennen jauhatusta jäädytetty alle -45°C:n lämpötilaan ja sen jälkeen jauhettu ja lajiteltu hiukkaslajittelulla niin, että 90 paino-% siitä läpäisee seulan, jonka silmäkoko on 75 µm, edullisesti alle 50 µm, edullisemmin alle 25 µm ja edullisimmin 5-20 µm.

Aikaisemminkin on tunnettu kiinnostusta kahviseoksia kohtaan, jotka sisältävät liukoista kahvia ja eri määriä, tavallisesti alle 15 paino-% hienoksi jauhettua paahdettua kahvia. Tällaisilla seoksilla on se etu, että ne sisältävät sellaisia paahdetun kahvin aromi- ja makuaineita, joita liukoisessa kahvissa ei yleensä ole, varsinkaan silloin, kun se on valmistettu tavanomaisella suihku-

kuivausmenetelmällä. Tällaisia seoksia on ollut markkinoilla, mutta vaikkakin ne ovat homogeenisia seoksia, ne ovat juoksevuudeltaan erittäin huonoja ja vaikeasti lusikalla annostettavia. Lisäksi tällaiset tuotteet koostuivat paahdetuista ja jauhetuista hiukkasista, joilla oli taipumusta laskeutua pohjalle maitoon ja/tai veteen valmistetussa juomassa ja muodostaa ei-toivottu ja kuluttajan kannalta negatiivinen sakka. Kuluttaja hyväksyy jonkin verran sakkaa, esim. kotitekoisessa 100-%:isessa kahvissa, tosiasiaassa tällaisen tuotteen sameus kahvikupissa on jopa toivottu.

FI-patenttijulkaisussa 53 260 on kuvattu paahdetun kahvin hienojauhaminen hiukkasiksi, joiden halkaisija on 3-10 μm . Nämä hienojakoiset hiukkaset saadaan aikaan märkäjauhamalla, ja niitä käsitellään edelleen flokkuloinnin estämiseksi.

DE-hakemusjulkaisussa 1 692 238 on esitetty liukoisen kahvin ja jauhetun paahdetun kahvin seos, jolloin nämä kahvihiukkaset eivät ole agglomeroituja.

GB-patenttijulkaisussa 1 312 201 on esitetty kahden erilaisen kahvijauheen agglomerointi, jolloin käytetään aromivahvisteista liukoista kahvia ja aromivahvistamatonta liukoista kahvijauhetta.

GB-patenttijulkaisussa 1 224 807 kuvattu höyryagglomeroinnin käyttö hiukkasten agglomerointiin.

Missään mainituista patenttijulkaisuista ei ole esillä olevan keksinnön mukaista hienojakoisen paahdetun ja jauhetun kahvin höyryagglomerointia liukoisen kahvijauheen kanssa. Tämä on uusi kahden erilaisen kahvijauheen muodostama seos. Lisäksi höyryagglomeroinnin tuloksena muodostuu ainutlaatuinen vapaasti virtaava lusikoitava pikakahvin koagglomeraatti, josta voidaan valmistaa kahvijuoma, jolla on parantunut aromi ja josta haluttu määrä sedimentoituu kahvikupissa.

Keksinnön mukaiselle kahvituotteelle on siten tunnusomaista, että kahvituote on valmistettu agglomeroimalla kuivien kahviainesten seos höyryn avulla siten, että vertikaalisesti suunnatut höyrysuihkut kohdistetaan kahviainesten seoksen muodostamaa alaspäin virtaavaa vallia vastaan sellaisessa kulmassa, että mainittu valli hajoaa agglomeraateiksi, jotka sitten kostutetaan ja johdetaan kuivausvyöhykkeeseen.

Kun käytetään hienoksi jauhettua paahdettua kahvia, jonka hiukkaskoko on määritellyn koon alarajalla, saadaan mahdollisimman

vähän sakkaa, kun tällaisesta kahvista valmistetuista agglomeraateista valmistetaan juomaa.

Paahdettujen kahvipapujen jauhaminen kuivana suhteellisen karkeiksi jauheiksi on tunnettu toimenpide kahviteollisuudessa. Useat tuottajat ovat kuvanneet paahdetun kahvin hienojauhatuksen suoritettavaksi siten, että kahvi säilyttää arominsa, jauhamalla kahvi yhdessä vaiheessa jäädyttämällä; tällaisessa menetelmässä paahdettu kahvi esijäähdytetään ennen jauhatusta alle 10°C :n lämpötilaan esim. siten kuin on kuvattu US-patenttijulkaisussa 3 261 689. On myös ehdotettu nestemäisen tyyppien johtamista jauhatusmyllyyn paahdettujen kahvipapujen jauhatuksen aikana, kuten on kuvattu julkaisussa Food Engineering, toukokuu 1962, sivut 62-63.

Muita paahdettujen kahvipapujen jauhatusmenetelmiä on kuvattu GB-patenttijulkaisuisissa 1 424 264 ja 1 474 854. Näillä menetelmillä saadaan kuitenkin vain suhteellisen hienoksi jauhettua kahvia eikä yleensä halutuinta keskimääräistä hiukkaskokoa aina $20\text{ }\mu\text{m}$:iin asti tai alle. On huomattava, että US-patenttijulkaisun 3 261 689 mukaan vain 50 % jauhetusta kahvista läpäisi 200 U.S. meshin seulan (so. seulan, jonka silmäkoko on $74\text{ }\mu\text{m}$) ja GB-patenttijulkaisun mukainen 1 476 854 jauhettu kahvi oli hienoudeltaan korkeintaan 70 meshiä ($210\text{ }\mu\text{m}$). On myös huomattava, että aikaisemmissa patenttijulkaisuisissa yleinen menetelmä käsitti tällaisen jauhetun tuotteen suspendoimisen nestemäiseen kahviuutteeseen, joka sitten suihkukuivattiin. Suihkukuivatuksessa syntyy välttämättä haihtuvien aineosien häviöitä, ja tuloksena on myös tuotteita, joilla on juoksevuusongelmia.

Edellä esitetyissä aikaisemmissa ehdotuksissa ei myöskään ole esitetty riittävän hienojakoista paahdettua kahvituotetta ja menetelmää tällaisen sekoittamiseksi tavanomaisen liukoisen kahvin kanssa siten, että saadaan helppojuoksuinen ja aromirikas tuote.

Keksinnön mukainen tuote valmistetaan edullisesti hienojauhamalla paahdetut kahvipavut jauhatusmenetelmällä, jossa käytetään sekä paahdettujen kahvipapujen esijäähdytystä alle -45°C :n lämpötilaan että hienoksijauhetun paahdetun kahvin ilmalajittelua käyttäen lajitteluvaiheessa jäädytettyä ilmaa. Esijäähdytys suoritetaan edullisesti nestemäisellä tyyppillä, jolloin lajitteluvaiheessa jäädytetyt kaasut sisältävät seoksena ilmaa ja typpeä. Paahdettujen

kahvipapujen hienojauhatusta voidaan suorittaa iskumyllyllä, joka on varustettu ilmalajittelulaitteella, joka sallii ainoastaan vaa-
ditun hiukkaskoon omaavan jauhetun kahvin poistumisen myllystä. Ilmalajittelu voi kuitenkin olla myllyn ulkopuolellakin edellyttäen, että karkeampi fraktio voidaan palauttaa myllyyn. Voidaan myös käyttää muita menetelmiä, joilla saadaan tarvittava hieno paahdetun kahvin hiukkaskoko siten, että haihtuvien aineosien häviö jää mahdollisimman vähäiseksi. Ei kuitenkaan voida suositella sellaista hienoksi jauhetun paahdetun kahvin jauhatusmenetelmää, jossa ei käytetä nestemäistä jäähdytysainetta.

Tämän keksinnön mukaan hienoksi jauhettu paahdettu kahvi muodostetaan agglomeraateiksi liukoisen kahvin kanssa, jolloin liukoisella kahvillä on edullisesti hiukkaskoko alle noin 50 μm . Molemmat kahviainekset sekoitetaan olennaisesti homogeeniseksi seokseksi ja agglomeroidaan sitten yhdessä keksinnön mukaiseksi agglomeraatiksi. Agglomerointi voidaan suorittaa monin eri tavoin, mutta edullisesti se suoritetaan siten kuin on kuvattu GB-patenttijulkaisussa 1 224 807, jossa julkaisussa on myös kuvattu liukoisen kahvin esijauhatusta, joka on esillä olevan keksinnön edullinen työvaihe.

Keksinnön mukaiset agglomeraatit sisältävät paahdettua hienoksijauhettua kahvia edullisesti 8-12 paino-%. Haluttaessa voidaan hienoksijauhettuun paahdettuun kahviin sisältyvä kahviöljy poistaa ennen jauhatusvaihetta ja ennen tämän keksinnön mukaisen agglomeraatin muodostamista; tämän toimenpiteen suorittaminen on alalla hyvin tunnettua.

Tämän keksinnön mukaisilla kahviagglomeraateilla on edullisesti hiukkaskoko yli 850 μm ja edullisemmin 1 200 - 2 400 μm .

Keksinnön mukaisen kahvijauheen edullisten ominaisuuksien osoittamiseksi sen virtaavuutta, sedimentoitumista ja makua verrattiin vastaaviin tavanomaisten kahvilaatujen ominaisuuksiin. Tulokset on esitetty seuraavissa taulukoissa I, II ja III.

Virtaavuus testattiin laskemalla se määrä näytteestä (56,7 g) prosentteina, joka pysyi ympyränmuotoisella levyllä kallistettaessa sitä pystysuoraan asentoon noin yhden sekunnin ajaksi, jolloin materiaali pystyi vapaasti valumaan levyn alapuolella olevaan säiliöön. Tulokset arvioitiin seuraavasti:

Hyvä virtaavuus = alle 55 % materiaalista pysyi levyllä; huono virtaavuus = yli 65 % materiaalista pysyi levyllä. Taulukossa I NSIC merkitsee tavanomaista sumutuskuivattua pikakahvia, ja FGRC merkitsee hienoksi jauhettua paahdettua kahvia.

Taulukko I

<u>Kahvi</u>	<u>Virtaavuus</u>
NSIC	38
" agglomeroitu NSIC:llä	45-55
" " FGRC:llä	-53
" + 5 % FGRC	>70
" +10 % "	>70
" +15 % "	>70
" +15 % "	69
" +20 % "	>70

Taulukon I tuloksista ilmenee, että yksinkertaisella seoksella, jossa oli tavanomaista sumutuskuivattua pikakahvia (NSIC) ja 5-20 % hienoksi jauhettua paahdettua kahvia (laskettu seoksen kokonaispainosta) oli huono virtaavuus, kun taas NSIC:llä sellaisenaan tai agglomeroituna NSIC:llä tai FGRC:llä oli hyvä virtaavuus.

Sedimentoituminen määritettiin analysoimalla kahvikupissa olevan kiinteän aineen määrä kupin kokonaispainosta laskettuna.

Taulukko II

Liukoisia kiinteitä aineita Liukenemattomia kiinteitä aineita

Perkolaattorilla valmistettu paahdettu ja jauhettu kahvi	
0,79	0,14
Esillä olevan keksinnön esimerkin I mukaisesti valmistettu kahvi	
0,90	0,19

Taulukon II tuloksista havaitaan, että mitattava määrä sedimentoitunutta kahvijauhetta, mikä on toivottava ominaisuus perkoloidulla kahvilla, saavutetaan esillä olevan keksinnön mukaisella tuotteella.

Makuprofiilit kehitettiin ja arvioitiin makuerojen perusteella. Standardina käytettiin perkolaattorilla valmistettua paahdettua ja jauhettua kahvia. Kukin näyte arvioitiin sen ja standardin välisen

makueron perusteella käyttäen asteikkoa 0-10: 0 = ei eroa
 2 = hyvin pieni ero
 4 = pieni ero
 6 = kohtalainen ero
 8 = suuri ero
 10 = hyvin erilainen

Taulukossa III käytetään seuraavia lyhenteitä:

NSIC = tavanomainen sumutuskuivattu pikakahvi

FGRC = hienoksi jauhettu paahdettu kahvi

FGIC = hienoksi jauhettu pikakahvi

Taulukko III

Kahviseos	Makuero
NSIC, agglomeroitu FGRC:llä	0
" + 0 % FGIC	
" + 7 % "	
" + 15 % "	

Esimerkki 1

20 kg paahdettua kahvisekoitusta (Kolumbia, Santos) upotettiin nestemäiseen tyypeen lyhyeksi ajaksi, ja sitten se johdettiin vasarauskumyllyn läpi, joka oli varustettu hiukkaslajittelijalla. Jauhamisessa käytettiin nestemäistä tyypeä, jota johdettiin sekä myllynpesään että hiukkaslajittelijaan. Ulostulevan ilman lämpötila oli -45°C . Nestemäisen tyyden käyttö edisti kahvin jauhautumista hienoksi, koska sillä oli murentava vaikutus kahviin. Jauhetun kahvin hiukkaskoko mitattiin käyttämällä hiukkaslajittelijaa (Coulter-hiukkaslaskin). 92 paino-%:lla tuotteesta hiukkasten halkaisija oli pienempi kuin $32\text{ }\mu\text{m}$, ja 91 paino-%:lla tuotteesta hiukkasten halkaisija oli pienempi kuin $25\text{ }\mu\text{m}$, 80 paino-%:lla tuotteesta hiukkaskoko oli $5\text{--}25\text{ }\mu\text{m}$.

18 kg näin muodostunutta hienoksi jauhettua kahvia sekoitettiin sitten 162 kg:aan liukoista kahvijauhetta, joka oli valmistettu tavanomaisella tavalla uuttolaitteessa paahdetusta kahvista ja spraykuivaamalla käyttäen lämpötiloja 220°C (sisääntulo) ja 100°C (ulostulo). Jauhetun ja liukoisen kahvin seos johdettiin vertikaalisen kuulamylyn läpi (Bauermeister GmbH, Hampuri, Länsi-Saksa), kunnes spraykuivatun kahvijauheen hiukkaskoko oli alle $50\text{ }\mu\text{m}$.

Hienojakeisten jauheiden seos agglomerointiin sitten rakeiksi käyttäen menetelmää, joka on kuvattu GB-patenttijulkaisussa 1 224 807. Raa'at agglomeraatit jäädytettiin ja seulottiin, jolloin saatiin haluttua hiukkaskokoa oleva lopputuote. Materiaali, jonka hiukkaskoko oli haluttua pienempi, johdettiin uudelleen agglomerointiprosessiin.

65 paino-%:lla viimeistellystä agglomeroidusta tuotteesta raekoko oli suurempi kuin 850 μm , ja 50 paino-%:lla raekoko oli 1 200 - 2 400 μm .

Tuote sekoitettiin kuumaan veteen, ja sitä verrattiin sellaiseen kahviuomaan, johon oli käytetty ainoastaan samaa spraykuivattua liukoista kahvia. Tällöin esillä olevan keksinnön mukaisesti valmistetun kahviuoman aromin, maun ja ulkonäön havaittiin olevan parempi. Rakeet olivat myös erittäin herkkäliikkeisinä helposti lusikoitavissa.

Esimerkki 2

18 kg paahdettua kahviseosta (Kolumbia, Santos) johdettiin nopeasti pyörivän lautasmyllyn läpi, jossa oli vastakkaiseen suuntaan pyörivät levyt. Nestemäistä typpeä johdettiin kahdesta kohdasta ruuvijärjestelmään, jolla syöttö myllyyn suoritettiin, ja lämpötila myllynpesässä pidettiin -50°C :ssa. Yli 99 paino-%:lla tuotteesta hiukkaskoko oli pienempi kuin 63 μm ja 97 paino-%:lla pienempi kuin 40 μm . Keksimääräinen hiukkaskoko oli 10-20 μm . Hiukkaskokomäärittäminen suoritettiin tavanomaisella seula-analyysillä.

Näin valmistettu hienoksi jauhettu kahvi sekoitettiin liukoiseen kahviin, ja herkkäliikkeinen agglomeraatti valmistettiin samalla tavalla kuin esimerkissä 1. Tästä valmistetulla kahviuomalla oli parantunut aromi ja ulkonäkö.

Patenttivaatimukset

1. Kahvituote, joka koostuu vapaasti juoksevasta agglomeraatista, joka sisältää liukoisen kahvin hiukkasia ja hienoksi jauhetun paahdetun kahvin hiukkasia, jolloin hienoksi jauhettua paahdettua kahvia on läsnä 2-20 paino-% molempien kahviaineosien yhteispainosta ja hienoksi jauhettu paahdettu kahvi on ennen jauhusta jäähdytetty alle -45°C :n lämpötilaan ja sen jälkeen jauhettu ja lajiteltu hiukkaslajittelulla niin, että 90 paino-% siitä läpäisee seulan, jonka silmäkoko on $75\text{ }\mu\text{m}$, edullisesti alle $50\text{ }\mu\text{m}$, edullisemmin alle $25\text{ }\mu\text{m}$ ja edullisimmin $5-20\text{ }\mu\text{m}$, t u n n e t t u siitä, että kahvituote on valmistettu agglomeroimalla kuivien kahviainesten seos höyryn avulla siten, että vertikaalisesti suunnatut höyrysuihkut kohdistetaan kahviainesten seoksen muodostamaa alaspäin virtaavaa vallia vastaan sellaisessa kulmassa, että mainittu valli hajoaa agglomeraateiksi, jotka sitten kostutetaan ja johdetaan kuivausvyöhykkeeseen.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kahvituote, t u n n e t t u siitä, että jauhetut kahvipavut on jauhettu hienoksi siten, että kahvin aromiluonne on säilynyt.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen kahvituote, t u n n e t t u siitä, että hienoksi jauhettu paahdettu kahvi on valmistettu iskumyllyssä, joka on varustettu laitteilla hiukkaslajittelun suorittamiseen, jolla lajittelulla ainoastaan halutun hiukkaskoon omaava kahvi voi poistua myllystä.

4. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen kahvituote, t u n n e t t u siitä, että agglomeraatit sisältävät 8-12 paino-% hienoksijauhettua paahdettua kahvia.

5. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen kahvituote, t u n n e t t u siitä, että vähintään 65 paino-%:lla agglomeraatista on keskimääräinen hiukkaskoko yli $850\text{ }\mu\text{m}$.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen kahvituote, t u n n e t t u siitä, että agglomeraatilla on keskimääräinen hiukkaskoko yli $850\text{ }\mu\text{m}$.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen kahvituote, t u n n e t t u siitä, että agglomeraatilla on keskimääräinen hiukkaskoko $1\text{ }200 - 2\text{ }400\text{ }\mu\text{m}$.

Patentkrav

1. Kaffeprodukt bestående av ett frittflytande agglomerat som innehåller partiklar av lösligt kaffe och partiklar av finmalt rostat kaffe, varvid finmalt rostat kaffe är närvarande i en mängd av 2-20 vikt-%, baserat på vikten av de båda kaffebeståndsdelarna, och det finmalda rostade kaffet har före malningen avkylts till en temperatur under -45°C och därefter malts och sorterats medelst partikelsortering så, att 90 vikt-% därav passerar en sikt, där öppningarna är $75\text{ }\mu\text{m}$, fördelaktigt under $50\text{ }\mu\text{m}$, fördelaktigare under $25\text{ }\mu\text{m}$ och fördelaktigast 5-20 μm , k ä n n e t e c k n a d därav, att kaffeprodukten har framställts genom agglomerering av blandningen av de torra kaffebeståndsdelarna med ånga så, att vertikalt riktade ångkaskader riktas mot den nedåt flytande vallen bestående av blandningen av kaffebeståndsdelarna, i en sådan vinkel, att nämnda vall sönderdelas i agglomerat, vilka därefter fuktas och leds till torkningszonen.

2. Kaffeprodukt enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att de rostade kaffebönorna har finmalts så, att kaffets aromkaraktär har bevarats.

3. Kaffeprodukt enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att det finmalda rostade kaffet har framställts i en slagkvarn, som är försedd med anordningar för partikelsortering, medelst vilken sortering bara kaffe med den önskade partikelstorleken kan avgå från kvarnen.

4. Kaffeprodukt enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d därav, att agglomeraten innehåller 8-12 vikt-% av det finmalda rostade kaffet.

5. Kaffeprodukt enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d därav, att åtminstone 65 vikt-% av agglomeratet har en genomsnittlig partikelstorlek över $850\text{ }\mu\text{m}$.

6. Kaffeprodukt enligt patentkravet 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att agglomeratet har en genomsnittlig partikelstorlek över $850\text{ }\mu\text{m}$.

7. Kaffeprodukt enligt patentkravet 6, k ä n n e t e c k n a d därav, att agglomeratet har en genomsnittlig partikelstorlek av 1 200 - 2 400 μm .

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan Liittotasavalta-Förbundsrepubliken Tyskland(DE) 1 692 238 (A 23 f 1/08).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Suomi-Finland(FI) 53 260 (A 23 F 1/08). Iso-Britannia-Storbritannien(GB) 1 312 201 (A 23 L 1/30), 1 224 807 (B 01 j 2/16). USA(US) 3 660 108 (A 23 f 1/08).