



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU** 76244  
**UTLÄGGNINGSKRIFT**

C (45) **Patent**  
**Patent**

(51) Kv.lk./Int.Cl.<sup>4</sup> A 23 B 7/08, A 23 L 1/212

## SUOMI-FINLAND

(FI)

**Patentti- ja rekisterihallitus**  
**Patent- och registerstyrelsen**

(21) Patentihakemus - Patentansökning	822688
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	02.08.82
(23) Alkupaivä - Giltighetsdag	02.08.82
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	14.02.83
(44) Nähtäväksipanon ja kuuljulkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	30.06.88
(86) Kv. hakemus - Int. ansökan	
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus - Begärd prioritet	13.08.81
USA(US) 292411 Toteennäytetty-Styrkt	

- (71) Rich Products Corporation, 1145 Niagara Street, Buffalo, New York, USA(US)  
(72) Marvin L. Kahn, Williamsville, New York,  
Kuttikandathil Eapen Eapen, West Seneca, New York, USA(US)  
(74) Oy Kolster Ab  
(54) Hedelmien imeyttämismenetelmä - Metod för infusion av frukter

(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohteena on menetelmä hedelmien imeyttämiseksi sokerikuiva-aineella sekä elintarviketuotteita, jotka sisältävät tällaisia imeytettyjä hedelmätuotteita. Hedelmä imeytetään upottamalla se kahteen tai useampiin sokeria sisältäviin liuoskylpyihin, joissa on asteittain lisääntyvä sokeripitoisuus, niin että hedelmän kuiva-ainepitoisuus kasvaa portaittain ja asteittain n. 32-55 paino-%:n tasolle.

(57) Sammandrag

Uppfinningen avser ett förfarande för infusion av frukter med sockertorrsubstans och matprodukter innehållande sådana infuserade fruktprodukter. Frukten infuseras genom att blöta den i två eller flera socker innehållande lösningsbad med gradvis ökande sockerkoncentration, så att halten av torrsubstansen av frukten ökar stegvis och gradvis till en mängd av ca 32-55 vikt-%.

## Hedelmien imeyttämismenetelmä

Keksinnön kohteena on menetelmä tuoreiden tai pakastettuna olleiden hedelmien imeyttämiseksi fruktoosia sisältävällä sokerikuiva-aineella.

Menetelmiä hedelmien imeyttämiseksi sokeriliuoksilla, kuten fruktoosiliuoksilla, on esitetty US-patenttijulkaisussa 4 234 611. Tässä julkaisussa esitetään yhden sokeria sisältävän kylvyn käyttö imeyttämisprosessin toteuttamiseksi.

Keksinnön mukaisessa menetelmässä käytetään kahta tai useampaa, fruktoosia sisältävää kylpyä, hedelmien imeyttämiseksi sokerikuiva-aineella. Tämä imeyttämisprosessi lisää hedelmän liukoisen kuiva-aineen määrän noin 32 - 55 paino-%:iin. Tämän keksinnön mukaisesti hedelmätilavuuden pieneneminen, joka liittyy hedelmien imeyttämiseen sokerikuiva-ainetta sisältävästä kylvystä, vähenee.

Keksinnön mukaiselle menetelmälle hedelmien imeyttämiseksi fruktoosia sisältävällä kuiva-aineella on tunnusomaista, että hedelmiä käsitellään ainakin kahdessa kylvyssä, joiden kylpyjen alkusokeripitoisuus kasvaa kylpy kylvyltä, ja jotka kylvyt sisältävät sokerin vesiliuosta, jossa on noin 35 - 100 paino-% fruktoosia kokonaissokerimäärästä laskettuna, jolloin sokerin vesiliuoksen kokonaissokeripitoisuus on noin 1,7 - 4,5 kertaa niin suuri kuin hedelmissä olevien vesiliukoisten kuiva-aineiden pitoisuus, ja hedelmien käsittelyä jatketaan hedelmien vesiliukoisten kuiva-aineiden pitoisuuteen noin 32 - 55 paino-%.

Tällä menetelmällä hedelmän alkuperäinen tilavuus pienenee ainoastaan noin 26 - 38 %:illa imeyttämisen seurauksena.

5 Keksinnön mukaisella menetelmällä saadaan imeytettyjä hedelmiä, sekä myös hedelmiä sisältäviä ruoka-aineiden päällyksiä, hedelmätäytteitä ja hedelmäkastikkeita. Imeytetyillä hedelmillä on pehmeä ja syötävä konsistenssi tavanomaisissa pakastuslämpötiloissa noin  $-18^{\circ}\text{C}$ , edullisesti lämpötilassa noin  $-18^{\circ}\text{C}$ ... $-11^{\circ}\text{C}$ . Siten niitä voidaan varastoida pakastinlämpötilassa (noin  $-12^{\circ}\text{C}$ ) ja käyttää välittömästi pakastimestaoton jälkeen ilman edeltävää sulatusjaksoa.

15 Hedelmiä, joita voidaan imeyttää tämän keksinnön mukaisesti, ovat omenat, kirsikat, mansikat, persikat, taatelit, ananas, papaya-hedelmät, banaanit, nektariini-persikat, vadelmat, mangopuun hedelmät, seljan marjat, Naphelium longanum'in hedelmät, rusinat, melonit, kiivihedelmät (sapota), viinirypäleet, luumut ja muut. Voidaan käyttää mitä tahansa hedelmää, jossa tapahtuu osmoottinen vaihto sokeriliuoksen kanssa ilman hedelmätuotteen sisäisen solurakenteen olennaista sortumista tai vaurioitumista. Miltei kaikilla hedelmillä on tämä ominaisuus; on kuitenkin havaittu, että "driskollin" sisäinen solurakenne sortuu seurauksena käsittelystä fruktoosia sisältävällä sokeriliuoksella. Siten "driskollissa" ei pysty tapahtumaan osmoottista vaihtoa sokerikuiva-aineen kanssa.

20 Yleensä ennen imeyttämistä hedelmästä poistetaan kanta ja siemenkoti ja hedelmä pestään ja kuivataan. Hedelmän kannan poistaminen on riittävä toimenpide sellaisen kohdan aikaansaamiseksi, josta sokerikuiva-aine voidaan imeyttää kylvystä hedelmän huokosiin. Jos kuitenkin käsitellään kokonaisia hedelmiä, voidaan ylimääräisiä kohtia muodostaa rei'ittämällä hedelmän pinta tai leikkaamalla pitkittäis- tai poikittaisviiltoja ehjän hedelmän pintaan. Vaihtoehtoisesti hedelmä voidaan viipaloida, 35 kuoria osittain tai kokonaan tai leikata halutun kokoiseksi palasiksi ennen imeyttämistä. Vaiheet, jotka

suoritetaan hedelmän valmistelemiseksi imeyttämistä varten, voivat kuitenkin poiketa käytetyn nimenomaisen hedelmän ominaisuuksien tai lopullisen käytön mukaan.

Esimerkiksi, kun on imeytettävä omenia, pestään  
5 hedelmä kokonaisena, kuoritaan ja poistetaan siemenkota. Omena leikataan sitten halutun kokoiseksi viipaleiksi. Kuorittujen omenaviipaleiden ruskistumisen estämiseksi ilman vaikutuksesta omenaviipaleita voidaan liuottaa syötävässä vesipitoisessa suola- tai happoliuoksessa, esim.  
10 n. 0,1 - n. 1-%:isessä tai väkevämmässä vesipitoisessa natriumkloridi-, etyleenidiamiinitetraetikkahappo- tai askorbiinihappoliuoksessa.

Kun imeytetään persikoita, kokonainen persikka pestään, siitä poistetaan kanta ja siemenkota. Persikka  
15 voidaan sitten leikata viipaleiksi tai koko persikka, josta siemenkota on poistettu, voidaan imeyttää. Valinnaisesti persikan pinta kuoritaan pois. Pinta voidaan fyysikaalisesti kuoria pois veitsellä tai muulla tavanomaisella kuorimisvälineellä tai persikan (tai muiden hedelmien) pinta voidaan poistaa upottamalla hedelmä vesipitoiseen, n. 3 - n. 20-%:iseen, edullisesti n. 5-%:iseen, natrium- tai kalsiumhydroksidin emäksiseen liuokseen. Kuorittujen persikoiden ruskistuminen estetään pesemällä  
20 hedelmä, mitä seuraa kylpy n. 1-%:isessä askorbiinihappoliuoksessa.  
25

Kun käytetään kirsikoita, niistä poistetaan kanta ja kivi ennen imeyttämistä. Voidaan käyttää joko makeita tai happamia kirsikoita, kuten seuraavia kirsikkalajeja: Morello-, Montmorency-, Queen Ann-, Tartarian- ja Bing-  
30 kirsikoita.

Ennen imeyttämiskylpyä mansikoista poistetaan edullisesti kanta ja sydän ja mansikan pintaan leikataan joukko pintaviiltoja hedelmälihaan imeyttämisprosessin parantamiseksi.

35 Voidaan imeyttää hedelmiä, jotka on aikaisemmin pakastettu, sekä myös tuoreita hedelmiä. Pakastetut hedelmät sulatetaan jäähdytyksen alaisina ja kaikki ylimääräinen vesi tai hedelmämehu valutetaan hedelmästä ennen hedelmän upottamista imeyttämiskylpyyn.

Valmistelevan käsittelyn jälkeen hedelmä imeytetään sokerikuiva-aineella upottamalla hedelmä liuennutta ainetta sisältävään kylpyyn, joka on fruktoosia sisältävä liuos.

5 Käytetyn imeyttämiskylvyn määrä suhteessa käsiteltävän hedelmän painoon vaihtelee, mutta yleensä hedelmän painosuhte imeyttämiskylpyyn on väliltä n. 0,75:1 - n. 1:1; ja edullisesti voidaan käyttää suhdetta 1:1. Imeyttämisen aikana hedelmän koko perusosan tulisi olla upotettuna  
10 kylpyyn.

Hedelmää pidetään upotettuna liuennetta aineita sisältävään imeyttämiskylpyyn kunnes hedelmän vesiliukoisen kuiva-aineen kokonaissisältö on n. 32 - n. 55 %, edullisesti n. 40 - n. 50 % ja edullisimmin n. 45 % vesiliukoista kuiva-ainetta. Edellä esitetyt prosenttiluvut  
15 ovat paino-% ja kautta koko tämän selityksen annetut prosenttiluvut ovat paino-prosentteja, ellei toisin ole esitetty.

Käyttövoima imeyttämiskylvyn liuenneen sokerin imeyt-  
20 tämiselle on systeemin osmoottinen paine, joka syntyy siitä, että kylvyn sokerikuiva-aineen pitoisuus on suurempi kuin hedelmän vesiliukoisen kuiva-aineen pitoisuus ennen imeyttämistä. Imeyttämisenopeus kasvaa, kun systeemin lämpötilaa nostetaan ja/tai sokerien pitoisuutta imeyttämiskylvyssä lisätään. Kun kaikki muut tekijät ovat samoja  
25 ja sokerikuiva-aineen pitoisuutta kylvyssä lisätään, paranee imeytymismäärä 32-55 %:n tasolle vesiliukoista kuivaainetta hedelmässä. Hedelmässä voi kuitenkin tapahtua "osmoottinen shokki" nopean imeyttämisen vaikutuksesta,  
30 joka tapahtuu seurauksena liian suuresta erosta kuivaainepitoisuudessa kylvyssä ja hedelmässä. Tämä "osmoottinen shokki" voi pienentää hedelmän alkuperäistä tilavuutta niinkin paljon kuin 70 % ja tyypillisesti 40-60 %.

Hedelmän tilavuushäviötä pienennetään vähentämällä "osmoottista shokkia". Tämä toteutetaan imeyttämällä hedelmä upottamalla se ainakin kahteen tai usempaan sokeria sisältävään kylpyyn, joissa on asteittain kasvava alkusokeripitoisuus, niin että hedelmän vesiliukoisen kuiva-aineen pitoisuus lisääntyy portaittain ja vähitellen n. 32-55 %:n tasolle. Jokaisessa kylvyssä sokerikuiva-aineen pitoisuuden täytyy olla suurempi kuin imeytettävän hedelmän vesiliukoisen kuiva-aineen pitoisuus. Tällä porrastetulla imeyttämismenetelmällä hedelmän alkuperäinen tilavuus pienenee ainoastaan n. 26-38 %.

Jokaisen peräkkäisen sokeria sisältävän kylvyn sokerikuiva-aineen sisällön paino-% on n. 1,7-4,5 kertaa niin suuri kuin imeytettävän hedelmän vesiliukoisen kuiva-ainesisällön paino-% ja edullisesti kylvyn sokerikuiva-ainepitoisuus on n. 2,7 - noin 3,7 kertaa niin suuri kuin hedelmän kuiva-ainesisältö pisteessä, jossa se upotetaan kylpyyn.

Siten hedelmän, jonka vesiliukoisen kuiva-aineen alkupitoisuus on 10 %, perättäistä imeyttämistä varten voidaan käyttää ensimmäistä imeyttämiskylpyä, jonka sokerikuiva-ainepitoisuus on n. 17 - n. 45 % tai 30-37 %. Hedelmää pidetään upotettuna ensimmäiseen kylpyyn kunnes tasapaino saavutetaan. Tasapaino on piste, jossa kylvyn sokerikuiva-ainepitoisuus ja imeytettävän hedelmän vesiliukoisen kuiva-aineen pitoisuus ovat yhtä suuret. Tasapainossa kylvyn ja hedelmän kuiva-ainepitoisuus on suunnilleen yhtä suuri kuin kylvyn sokerikuiva-aineen alkupitoisuuden ja hedelmän vesiliukoisen kuiva-aineen alkupitoisuuden keskiarvo, kun hedelmän painosuhte nesteeseen kylvyssä on n. 1:1. Siten annetussa esimerkissä hedelmän vesiliukoisen kuiva-aineen pitoisuus tasapainossa ensimmäisessä kylvyssä on n. 13,5 - n. 27,5 %. Kylpy erotetaan osittain imeytetystä hedelmästä ennen hedelmän upottamista toiseen imeyttämiskylpyyn.

Toisessa perättäisessä kylvyssä ensimmäisestä imeytysvaiheesta saatu osittain imeytetty hedelmätuote,

jonka liukoisen kuiva-aineen pitoisuus annetussa esimerkissä on 13,5 - 27,5 %, upotetaan toiseen kylpyyn, jonka sokerikuiva-ainepitoisuus on n. 1,7 - n. 4,5, edullisesti n. 2,7 - n. 3,7 kertaa suurempi kuin osittain imeytetyn hedelmän vesiliukoisen kuiva-aineen alkupitoisuus ja tasapaino saavutetaan jälleen. Tätä imeytysprosessia voidaan jatkaa käsittelemällä hedelmää vielä yhdellä tai sarjalla imeytyskylpyjä, joilla on muuttumattomasti kasvava sokerikuiva-ainepitoisuus, kunnes hedelmän vesiliukoisen kuiva-aineen pitoisuus saavuttaa 32-55 %. Imeytysprosessi voidaan kuitenkin rajoittaa kahden, kolmen tai neljän imeytyskylvyn käyttöön niin kauan kuin n. 32 - n. 55 %:n vesiliukoisen kuiva-aineen pitoisuus saavutetaan hedelmässä. Seuraava on tyypillinen menetelmä imeytysprosessille, jossa on kolme kylpyä ja jossa imeytetyn hedelmätuotteen vesiliukoisen kuiva-aineen lopullinen pitoisuus on 53 %.

Taulukko I

Kylpy*	Hedelmän vesiliukoisen kuiva-aineen alkupitoisuus (%)	Kylvyn sokerikuiva-ainepitoisuus (%)	Hedelmän kuiva-ainepitoisuus tasapainossa (%)
1	10	30	20
2	20	50	35
3	35	71	53

\* Imeytys suoritetaan huoneen lämpötilassa, hedelmän painosuhte kylpyyn on n. 1:1 ja hedelmää imeytetään jokaisessa vaiheessa n. 6-14 tuntia.

Jokaisen kylvyn sokerikuiva-ainepitoisuus voidaan asettaa niin, että hedelmän vesiliukoisen kuiva-aineen pitoisuuden prosenttilisäys jokaisessa kylvyssä on suunnilleen yhtä suuri. Jollekin kylpyjen luvulle (N) tämä standardi- eli "ekvivalentti"-lisäys prosenteissa vesiliukoista kuiva-ainetta hedelmässä jokaisen kylvyn jälkeen annetaan seuraavalla kaavalla:

$$\left[ \begin{array}{l} \text{Standardi-lisäys pro-} \\ \text{sentteissa kuiva-ainet-} \\ \text{ta hedelmässä jokaisen} \\ \text{imeytyksen jälkeen} \end{array} \right] = \left[ \begin{array}{l} \text{haluttu vesiliu-} \\ \text{koisen kuiva-ai-} \\ \text{neen lopullinen} \\ \text{pitoisuus kyl-} \\ \text{pyjen jälkeen} \end{array} \right] - \left[ \begin{array}{l} \text{hedelmän ve-} \\ \text{siliukoisen} \\ \text{kuiva-aineen} \\ \text{alkupitoi-} \\ \text{suus} \end{array} \right]$$

N

5

Käyttäen edellä esitettyä kaavaa prosessille, jossa on kolme kylpyä, ja hedelmälle, jonka vesiliukoisen kuiva-aineen alkupitoisuus on 10 % ja kuiva-aineen loppupitoisuus 55 %, jokaisen kylvyn sokerikuiva-aineen alkupitoisuus voidaan asettaa niin, että jokaisen kolmen kylvyn jälkeen lisäys hedelmän vesiliukoisessa kuiva-aineessa on n. 15 %. Koska prosenttilisäys hedelmän vesiliukoisen kuiva-aineen pitoisuudessa tasapainon jälkeen, joka sää-  
 10  
 15  
 20  
 25  
 30  
 35  
 40  
 45  
 50  
 55  
 60  
 65  
 70  
 75  
 80  
 85  
 90  
 95  
 100  
 105  
 110  
 115  
 120  
 125  
 130  
 135  
 140  
 145  
 150  
 155  
 160  
 165  
 170  
 175  
 180  
 185  
 190  
 195  
 200  
 205  
 210  
 215  
 220  
 225  
 230  
 235  
 240  
 245  
 250  
 255  
 260  
 265  
 270  
 275  
 280  
 285  
 290  
 295  
 300  
 305  
 310  
 315  
 320  
 325  
 330  
 335  
 340  
 345  
 350  
 355  
 360  
 365  
 370  
 375  
 380  
 385  
 390  
 395  
 400  
 405  
 410  
 415  
 420  
 425  
 430  
 435  
 440  
 445  
 450  
 455  
 460  
 465  
 470  
 475  
 480  
 485  
 490  
 495  
 500  
 505  
 510  
 515  
 520  
 525  
 530  
 535  
 540  
 545  
 550  
 555  
 560  
 565  
 570  
 575  
 580  
 585  
 590  
 595  
 600  
 605  
 610  
 615  
 620  
 625  
 630  
 635  
 640  
 645  
 650  
 655  
 660  
 665  
 670  
 675  
 680  
 685  
 690  
 695  
 700  
 705  
 710  
 715  
 720  
 725  
 730  
 735  
 740  
 745  
 750  
 755  
 760  
 765  
 770  
 775  
 780  
 785  
 790  
 795  
 800  
 805  
 810  
 815  
 820  
 825  
 830  
 835  
 840  
 845  
 850  
 855  
 860  
 865  
 870  
 875  
 880  
 885  
 890  
 895  
 900  
 905  
 910  
 915  
 920  
 925  
 930  
 935  
 940  
 945  
 950  
 955  
 960  
 965  
 970  
 975  
 980  
 985  
 990  
 995

On edullista käyttää kolmea kylpyä imeytysprosessin loppuunsaattamiseksi. Siten kolmannen kylvyn sokerikuiva-ainepitoisuus asetetaan edullisesti sellaiseksi, että toisesta kylvystä saadun osittain imeytetyn hedelmätuotteen kuiva-ainepitoisuus saadaan 32-55 %:n liukoisen kuiva-aineen alueelle.

Imeytyskylpyjen sokerikiintoainekomponentti voi sisältää n. 35-100 % fruktoosia ja edullisesti n. 42 - n. 90 % fruktoosia. Loput sokerikuiva-aineesta voi olla dekstroosia tai jotakin muuta lukuisista sakkariidi-ainek-  
 30  
 35  
 40  
 45  
 50  
 55  
 60  
 65  
 70  
 75  
 80  
 85  
 90  
 95  
 100  
 105  
 110  
 115  
 120  
 125  
 130  
 135  
 140  
 145  
 150  
 155  
 160  
 165  
 170  
 175  
 180  
 185  
 190  
 195  
 200  
 205  
 210  
 215  
 220  
 225  
 230  
 235  
 240  
 245  
 250  
 255  
 260  
 265  
 270  
 275  
 280  
 285  
 290  
 295  
 300  
 305  
 310  
 315  
 320  
 325  
 330  
 335  
 340  
 345  
 350  
 355  
 360  
 365  
 370  
 375  
 380  
 385  
 390  
 395  
 400  
 405  
 410  
 415  
 420  
 425  
 430  
 435  
 440  
 445  
 450  
 455  
 460  
 465  
 470  
 475  
 480  
 485  
 490  
 495  
 500  
 505  
 510  
 515  
 520  
 525  
 530  
 535  
 540  
 545  
 550  
 555  
 560  
 565  
 570  
 575  
 580  
 585  
 590  
 595  
 600  
 605  
 610  
 615  
 620  
 625  
 630  
 635  
 640  
 645  
 650  
 655  
 660  
 665  
 670  
 675  
 680  
 685  
 690  
 695  
 700  
 705  
 710  
 715  
 720  
 725  
 730  
 735  
 740  
 745  
 750  
 755  
 760  
 765  
 770  
 775  
 780  
 785  
 790  
 795  
 800  
 805  
 810  
 815  
 820  
 825  
 830  
 835  
 840  
 845  
 850  
 855  
 860  
 865  
 870  
 875  
 880  
 885  
 890  
 895  
 900  
 905  
 910  
 915  
 920  
 925  
 930  
 935  
 940  
 945  
 950  
 955  
 960  
 965  
 970  
 975  
 980  
 985  
 990  
 995



kuten sakkaroosia ja muita polysakkarideja, kuten dekstriiniä ja raffinoosia sekä hydrolysoituja tärkkelyksiä, jotka sisältävät aineosinaan oligosakkarideja. Loput sokerikuiva-aineesta voi olla pienmolekyylipainoisia antaakseen siten olennaisen vaikutuksen lisäämään sokeriliuoksen osmoottista painetta. Loput sokerikuiva-aineesta voi olla myös polyhydrisiä alkoholeja kuten glyserolia jne. Kun polyhydrisiä alkoholeja käytetään, ne muodostavat edullisesti ainoastaan n. 1 - n. 10 % sokerikomponentista.

10 Kaupallisesti saatava fruktoosi-dekstroosi-maissisiirappi voidaan asettaa haluttuun sokerikuiva-ainepro-senttiin lisäämällä vettä ja käyttää sokeria sisältävänä kylpynä imeytysprosessissa. Sopivan fruktoosi-dekstroosi-siirapin sokerikuiva-ainekomponentti voi sisältää n. 50 %  
15 dekstroosia, 42 % fruktoosia, 1,5 % maltoosia, 1,5 % isomaltoosia ja 5 % korkeampia sakkarideja (ts. Isosweet, CPC Corp.); tai 55 % fruktoosia ja 45 % dekstroosia; tai 90 % fruktoosia ja 10 % dekstroosia.

Imeytysprosessi voidaan toteuttaa panoksittaisena tai jatkuvana. Kun prosessi toteutetaan jatkuvana, viedään imeytyskylpy, joka erotetaan imeytetystä hedelmästä jokaisessa vaiheessa haihduttimen läpi sen vesipitoisuuden alentamiseksi kylvyn täydentämiseksi takaisin alkuperäiseen sokerikuiva-ainepitoisuuteensa. Esimerkiksi taulukon I kolmivaiheisessa menetelmässä viedään kylpyä nro 1,  
25 jonka sokerikuiva-aineen tasapainosisältö on 20 %, haihduttimen läpi kunnes sokerikuivapainepitoisuus on jälleen alkuperäisellä 30 %:n tasollaan. 30 % sokerikuiva-ainetta sisältävä imeytyskylpy, joka on tällä tavalla regeneroitu, voidaan käyttää uudelleen kylpynä nro 1  
30 käsiteltäessä toista hedelmäpanosta taulukossa I esitetyssä kolme kylpyä käsittävissä imeytysprosessissa. Samalla tavalla tasapainokylvyt 2 ja 3 voidaan erottaa  
35 imeytetystä hedelmästä ja haihduttaa kunnes niiden alkuperäinen sokerikuiva-ainepitoisuus jälleen saavute-

taan ja kylpy voidaan käyttää uudelleen. Kylvyt voidaan myös täydentää alkuperäiseen sokerikuiva-ainepitoisuuteensa lisäämällä täydentävää sokerikuiva-ainetta. Täydennettyjen kylpyjen tilavuutta voidaan täydentää tarvittaessa tuoreella kylvyllä.

Kylvyn sokerikuiva-ainepitoisuus ja hedelmän vesiliukoisen kuiva-aineen pitoisuus määritetään tavanomaisin analyttisin menetelmin. Esimerkiksi kylvyn liukoisen sokerikuiva-aineen pitoisuus voidaan määrittää menetelmän "Analytical Methods for Soluble Solids by Refractometer, AOAC, 13. painos (1980), Refractive Index Method 31.001" mukaisesti. Hedelmän vesiliukoisen kuiva-aineen pitoisuus voidaan määrittää menetelmän "Analytical Methods for Total Solids, AOAC, 13. painos (1980), Total Solids Method 22.018" mukaisesti. Kun käytetään kylpyjä, joiden sokerikuiva-ainepitoisuus on pienempi kuin n. 50 %, saattaa tapahtua hiivan tai homeen kasvua. Tämä ongelma poistetaan pastöroimalla imeytyskylpy ennen hedelmän lisäämistä kylpyyn. Kylpy voidaan pastöroida jollakin lukuisista tavanomaisista pastöroimismenetelmistä kuten käsittelemällä ultraviolettivalolla, ultra-suodatusmenetelmin, ultraäänikäsitteilyllä tai kuumennuspastöroinnilla (n. 72°C:seen). Pastörointi voidaan suorittaa myös käyttämällä imeytyskylpyä varten astiaa, joka sisältää ultraviolettivalolähteen astian sisällä. Kylvyn sekoittaminen imeytysprosessin aikana auttaa myös vähentämään hiivan ja homeen kasvua.

Erilaisia lisäaineita voidaan käyttää imeytyskylvyssä lopullisen imeytetyn hedelmätuotteen rakenteen parantamiseksi tai hedelmän pysyvyyden lisäämiseksi imeytettyjen liuotteiden mahdollista vuotamista vastaan hedelmästä varastoinnin aikana. Esimerkiksi vähä-metoksyylisiä pektiiniä voidaan lisätä määrässä n. 0,05 - n. 0,25 % ja edullisesti n. 0,1 paino-% imeytyskylvystä. Vähä-metoksyylinen pektiini auttaa estämään imeytettyjen liuotteiden

vuotamista hedelmästä. Lisäksi rakennetta parantavia aineita, kuten kalsiumsuoloja (esim. kalsiumhydroksidia), voidaan lisätä imeytyskylpyihin jäykistämään selektiivisesti hedelmän rakennetta, jolla voi olla ei-toivottavan pehmeä konsistenssi.

5 Moninkertainen kylpyimeytysprosessi toteutetaan edullisesti huoneen lämpötilassa, vaikka lämpötila-alue voi olla väliltä n. 7 - n. 49°C. Vaihtoehtona perättäiselle imeytysprosessille hedelmä voidaan imeyttää käsittelemällä yhdessä ainosassa kylvyssä upottamalla hedelmä imeytyskylpyyn huoneen lämpötilassa, mitä seuraa upotusjakso tavanomaisissa jääkaappilämpötiloissa n. 1 - 9°C, esim. edullisesti n. 4°C. Käsittelyaika, joka tarvitaan vesiliukoisen kuiva-aineen pitoisuuden n. 32 - n. 55 % saavuttamiseen, vaihtelee riippuen joukosta tekijöitä, kuten kylvyn sokerikuiva-ainepitoisuudesta, lämpötilasta ja imeytettävän hedelmän huokoisuudesta. Yleensä imeytysprosessi kuitenkin tarvitsee n. 36 - 60 tuntia, esimerkiksi 24 tuntia huoneen lämpötilassa ja n. 12 - n. 36 tuntia jääkaappilämpötiloissa, n. 4°C:ssa. Hedelmän ei-toivottu entsyymaattinen ruskettuminen vältetään suorittamalla ainakin osa imeytysjaksosta jääkaappilämpötiloissa, vaikkakin koko prosessi voidaan toteuttaa huoneen lämpötilassa.

25 Käsittelyajan lyhentämiseksi imeytysprosessi voidaan saattaa tapahtumaan korotetuissa lämpötiloissa, esimerkiksi n. 66 - 107°C:ssa. Esimerkiksi puhkottuja rusinoita voidaan panna kuumaan (104 - 107°C) fruktoosia sisältävään siirappikylpyyn kyhyeksi aikaa, ts. 5 minuutiksi, mikä saa aikaan veden poistumisen puhkotuista rusinoista, 30 mistä on seurauksena niiden turpoaminen. Rusinat jäähdetetään sitten n. 52 - n. 66°C:seen ja pidetään tässä lämpötilassa joitakin tunteja, esim. 1 - 2 tuntia.

Lyhennys aikaan, joka tarvitaan imeytysprosessin

loppuunsaattamiseen, saadaan aikaan kuumentamalla hedelmää korotetuissa lämpötiloissa tyhjöolosuhteissa. Esimerkiksi viipaloituja omenia fruktoosimaissisiirapissa (esim. 71 %:n sokerikuiva-ainepitoisuus) voidaan imeyttää 35-45 %:n kuiva-ainepitoisuuteen n.30 - 45 minuutissa kuumentamalla niitä tyhjökeittokattilassa n. 27 - n. 43°C:ssa ja 508 - 711 mmHg:n paineella. Esimerkiksi 38°C:ssa ja 711 mmHg:n paineessa tarvitaan seuraavia aikoja 38 - 40 %:n vesiliukoisen kuiva-ainepitoisuuden saavuttamiseksi.

#### Taulukko II

Hedelmä (pakastettu tai sulatettu)	Imeytysaika minuuteissa 38-40 % kuiva-ainepitoisuuteen (hedelmän painosuhte runsaasti fruktoosia sisältävään maissisiirappikylpyyn, 71 % sokerikuiva-ainetta 1:1):
viipaloituja omenia	30-45
viipaloituja persikoita	60-75
mustikoita	60-90
kirsikoita, joista kivet poistettu	90-150
mansikoita	180-280

Kun liuosimeytysvaihe on loppuunsuoritettu kylpyneste valutetaan pois hedelmästä. Erotettu liuoskylpy voidaan muodostaa uudelleen (ts. haihduttamalla tai lisäämällä sokeria) sopivalle sokerikuiva-ainetasolle ja palauttaa käytettäväksi toisen hedelmäpanoksen imeytukseen.

Kun käytetään yhtä ainoata imeytyskylpyä, se sisältää edullisesti runsaasti fruktoosia sisältäviä maissisiirappeja, jollaiset sisältävät n. 70-80 % sokerikuiva-ainetta, jolloin sokerikuiva-aine koostuu n. 35-100%:ista fruktoosisokeria, edullisesti n. 40 - n. 90%:ista fruktoosisokeria. Eräs fruktoosi/dekstroosi-maissisiirappi, jota voidaan käyttää imeytyskylvyssä on Isosweet, CPC Corp.,

joka sisältää 29 % vettä ja 71 % sokeria, jossa sokeri sisältää 50 % dekstroosia, 42 % fruktoosia, 1,5 % maltoosia, 1,5 % isomaltoosia ja 5 % korkeampia sakkarideja. Sopiva runsaasti fruktoosia ja dekstroosia sisältävä siirappi sisältää 23,5 % vettä, lopun sisältäessä 55 % fruktoosia ja 45 % dekstroosia. Voidaan käyttää myös fruktoosi-väkevöitteitä, jotka sisältävät 20 % vettä ja 80 % sokerikuiva-ainetta, josta 90 % on fruktoosia.

Tämän keksinnön imeytysmenetelmällä valmistetuista imeytetyistä hedelmätuotteista voidaan poistaa vettä jollakin lukuisista tavanomaisista menetelmistä, kuten pakaste kuivaamalla, tyhjökuivaamalla, auringossa kuivaamalla jne. Tämän keksinnön kuivatuilla imeytetyillä hedelmillä on pidentynyt rakenteellinen ja mikrobiologinen pysyvyys ympäristön lämpötiloissa, Niiden jäämäkosteus on n. 15 - 28 %, joka on n. 17 - n. 15 % suurempi kuin tavanomaisen kuivatun hedelmän kosteus. Tämän keksinnön kuivatujen hedelmien suurempi jäämäkosteus tekee ne helpommin uudelleenhydratoituviksi. Siten hedelmiä, kuten rusinoita, kirsikoita jne. voidaan lisätä kuiviin viljatuotteisiin ja kun lisätään maitoa, hedelmä hydratoituu helposti uudelleen ja samanaikaisesti imeytynyt sokerikuiva-aine uuttuu maitoon. Hedelmästä tuleva sokerikuiva-aine on riittävä makeuttamaan viljatuote, poistaen tarpeen lisätä täydentäviä makeuttimia viljatuotteeseen. Perusviljatuote voi olla maissihiutaleita, lesehiutaleita, riisinjyviä (ts. kuumentamalla turvotettuja riisirakeita) jne.

Kylpy, joka on erotettu hedelmästä imeytysprosessin päätyttyä, on itsessään hyödyllinen ruoka-aine, tai ruoka-aineen perusta, joka voidaan edelleen käsitellä halutuksi elintarvikkeeksi. Imeytysprosessin aikana hedelmän mehut uuttuvat kylpyyn antaen sille hedelmän maun. Esimerkiksi jälki-imeytyskylpyä voidaan käyttää maidon lisäaineena tai pannukakun lisäaineena. Lisäksi kylpyä yhdistettynä imeytetyn hedelmän kanssa voidaan käyttää elintar-

vikkeen hedelmäsiirappipäällysteenä tai -kastikkeena tai se voidaan sekoittaa jäätelöön, jugurttituotteisiin jne.

Jälki-imeytyskylpyä voidaan käsitellä myös jollakin lukuisista tavanomaisista paksuntimista ja käyttää hyväksi tai yhdessä imeytetyn hedelmätuotteen kanssa piirakan tai munkin täytteenä, lisäaineena jogurttiin tai jogurttiseoksiin, jäätelön tai kakkupäällysteenä, leivonnaistäytteenä sekä myös kastike- tai vanukastuotteena jne.

Tärkkelyksiä voidaan käyttää jälki-imeytyskylvyn paksuntamiseen. Tärkkelykset, joita käytetään kylvyn käsitelyyn, voivat olla kemiallisesti modifioituja tärkkelyksiä perunasta, arrow-juuresta, maissista, riisistä, vehnästä, hirssistä ja vahamaisesta hirssistä. Myös tapioka-tärkkelystä voidaan käyttää. Yleensä lisätään n. 1 - n. 4,5 % tärkkelystä imeytyskylpyyn sen asettamiseksi haluttuun viskoosiuteen. Tärkkelysten lisäksi tai vaihtoehtona niille voidaan paksuntimina käyttää kumeja; esim. alginaatteja, karrageeneja, johanneksen leipäpuupavun kumia, guarkumia ja selluloosakumeja.

Muita tavanomaisia elintarvikelisiä aineita voidaan lisätä jälki-imeytyskylpyyn. Tyypillisiä tällaisia aineosia ovat mausteet, suola, rasvat ja emulgoimisaineet, väriaineet, vitamiinit, mineraalit jne. Sopivia mausteita voidaan käyttää antamaan vaniljan, kerman, sulkaan, kahvin, vaahteran, mintun, voin, karamellin, hedelmän tai muu haluttu maku.

Tässä kuvattuja imeytettyjä hedelmätuotteita, mukaanlukien ne tuotteet, jotka on johdettu jälki-imeytyskylvystä, voidaan käyttää yhdessä ruoka-aineiden kanssa, jotka ovat lusikoitavia ja/tai juoksevia ja pääasiallisesti ei-kiteisiä pakastinlämpötiloissa n.  $-21^{\circ}\text{C}$ ... $-12^{\circ}\text{C}$ . Ruoka-aineet, joilla on nämä ominaisuudet, sisältävät n. 15 - n. 45 % vettä, sokeria suhteessa veteen n. 1:1 - 2:1, edullisesti 1,5 - 1:1, ja fruktoosin + dekstroosin

määrän sokerikomponentissa tulisi olla vähintään n. 50 - 75 %, laskettuna valmisteen kokonaissokerisisällöstä. Lisäksi voidaan lisätä pieniä, mutta tehokkaita määriä emulgoimisaineita, mausteita ja/tai stabilointiaineita.

5 Tämän tyyppisiä ruoka-aineita ovat vanukkaat, jugurtit, munkit, kakut, jäätelöt, pannukakkutaikinat, kerman tyyppiset tuotteet, piirakan ja munkin täytteet, ei meijerikermatuotteet, jauhopohjaiset taikinat jne. Tällaisia tuotteita on esitetty US-patenttijulkaisuissa 4 234 611,

10 4 146 652, 4 154 863, 4 199 605, 4 199 604, 4 248 902, 4 235 936, 4 237 146, 4 244 976, 4 244 977 ja 4 220 671. Tässä kuvatut imeytetyt hedelmät sopivat esimerkiksi yhdistettäväksi piirakoihin, omenapiirakkatäytteiksi ja munkkitäytteiksi, joita on selostettu US-patenttijulkaisussa 4 234 611. Lisäksi voidaan imeytettyjä hedelmiä

15 käyttää yhdistettynä jälki-imeytyskylvyn kanssa täytteinä leipomotuotteita, munkkeja, piirakankuoria jne. varten, jotka pysyvät lusikoitavina ja/tai juoksevina ja ei-kiteisinä tavallisissa pakastinlämpötiloissa.

20 Ruokavalmisteet ja aineosien määrät eivät helposti salli kiinteitä parametrejä, mikä johtuu vaihteluista ihmisissä ja paikoissa.

Seuraavat käyttöesimerkit kuvaavat keksinnön mukaisesti imeytettyjen hedelmien käyttösovellutuksia.

25 Käyttöesimerkki 1

Mansikkapiirastäyte

Yksi viidennes imeytysnesteestä, joka jäi jäljelle sen jälkeen kun 3 604 g mansikoita oli imeytetty 3 605 g:lla Isosweet 100 niin, että ne sisälsivät noin

30 35 - 40 % imeytynyttä liukoista kuiva-ainetta, sekoitettiin seoksen kanssa, jossa oli 263 g Thin- ja Thik 99-tärkkelystä, 7,5 g suolaa, 15 g sitruunahappoa, 7,5 g Avicel 591 ja 0,15 g mansikanväristä väriainetta. Neljä viidennestä tästä lietteestä yhdistettiin jäljellä olevan

35 käsittelemättömän jälki-imeytysnesteen kanssa ja kuumentettiin 91°C:ssa 2 minuuttia. Seos jäähdytettiin 40°C:seen kun imeytetyt marjat lisättiin. Kun seos saavutti 43°C, jäljellä ollut yksi viidennes lietteestä lisättiin ja syn-

tynyt täyte jäähdytettiin huoneen lämpötilaan. Avicel 591 on selluloosageeli (mikrokiteinen selluloosa)-paksunin ja Thin ja Thik 99 on modifoitu vahamainen maissitärkkelys.

5 Käyttöesimerkki 2

Omenapiirastäyte

3 593 g tuoreita omenoita kuorittiin, poistettiin siemenkoti, leikattiin viipaleiksi, höyryvalkaistiin ja pestiin kylmässä vedessä. Omenan palaset imeytettiin 10 3 593 g:lla Isosweet 100-valmistetta. Omenan palaset valutettiin ja yksi neljännes saadusta imeytysnesteestä sekoitettiin 263 g:n kanssa Thin- ja Thik 99-tärkkelystä, 16,5 g:n kanssa suolaa, 6,8 g:n kanssa kanelia, 2,3 g:n kanssa muskattipähkinää, 18,8 g:n kanssa omenahappoa ja 15 7,5 g:n kanssa Avicel 591. Yksi viidennes tästä lietteestä sekoitettiin jäljellä olevan imeytysnesteen kanssa ja kuumennettiin 91°C:ssa 2 minuuttia. Tämä seos jäähdytettiin 38°C:seen ja imeytetyt omenat lisättiin. Seos jäähdytettiin sitten alle 43°C:n ja loppuosa lietteestä lisättiin. 20

Käyttöesimerkki 3

Mustikkapäällyste

Pakastettuja mustikoita sulatettiin ja syntynyt siirappi valutettiin pois. 300 g näitä mustikoita imeytettiin 25 300 g:lla Isosweet 100-valmistetta kunnes marjat sisälsivät noin 38 % imeytynyttä kuiva-ainetta.

Seosta, jossa oli 25 g Col Flo 67 (modifoitua vahamaista maissitärkkelystä), 3,0 g Avicel RC 591, 2,0 g Hercules 12CB LM Pectin'ia, 5,0 g suolaa, 4,0 g omenahappoa, 4,0 g sitruunahappoa, 0,2 g vedetöntä monokalsiumfosfaattia ja 57 g sakkaroosia, sekoitettiin ja lietettiin 30 550 g:lla edellä saatua mustikoiden imeytysnestettä. Syntynyttä lietettä kuumennettiin 85 - 91°C:ssa 5 minuuttia. Lisättiin 350 g edellä kuvatulla tavalla imeytettyjä 35 mustikoita, kun seos oli jäähdytetty huoneen lämpötilaan.



Käyttöesimerkki 4Mansikkapäällyste

300 g:sta tuoreita mansikoita poistettiin kannat  
ja mansikoihin pistettiin neulalla yksi kannansuuntainen  
5 reikä. Mansikat imeytettiin 300 g:lla Isosweet 100 -val-  
mistetta, kunnes ne sisälsivät noin 35 % imeytynyttä kui-  
va-ainetta.

Seosta, jossa oli 750 g Polarcel 10, 90 g Avicel RC  
591, 60 g 12CB KM Pectin'ia, 150 g suolaa, 150 g omenahap-  
10 poa, 180 g sitruunahappoa, 6,0 g kalsiumfosfaattia ja 1710 g  
sakkaroosia, sekoitettiin ja lietettiin 16 500 g:lla edel-  
lä kuvatusta mansikoiden imeytyksestä saatua imeytyssi-  
rappia. Lietettä kuumennettiin 85 - 95°C:ssa 5 minuuttia.  
Lisättiin 10 500 g edellä kuvatulla tavalla imeytettyjä man-  
15 sikoita, kun seos oli jäähdytetty huoneen lämpötilaan. Syn-  
tynyttä päällystettä voitiin käyttää huoneen lämpötilassa  
tai pakastettuna. Polarcel 10 on amylopektiini-alkuperää  
oleva modifioitu vahamainen maissitärkkelys.

Esimerkki20 Omenan imeyttäminen kolmessa kylvyssä

1 000 g viipaloituja omenoita upotettiin 1 000 g:aan  
Brix'in (40 % sokerikuiva-ainetta) liuosta, joka oli val-  
mistettu laimentamalla fruktoosi/dekstroosi-maissisiirappi  
vedellä. Fruktoosi/dekstroosi-maissisiirappi oli Isosweet  
25 100, joka sisältää 29 % vettä ja 71 % sokerikuiva-ainetta  
(ts. 50 % dekstroosia, 42 % fruktoosia, 1,5 % maltoosia,  
1,5 % isomaltoosia ja 5 % korkeampia sakkarideja).

Omenat upotettiin kylpyyn ja sekoitettiin käsin  
10 tuntia. Tässä vaiheessa kylvyn Brix-aste oli alentunut  
30 22 %:iksi ja kylpy valutettiin omenat sisältävästä astias-  
ta. Imeytetyt omenat painoivat 898 g.

Ensimmäisestä kylvystä talteenotetut 898 g omenoita  
upotettiin toiseen kylpyyn, jossa oli 800 g Isosweet fruk-  
toosi/dekstroosi-siirappia, joka oli laimennettu 50° Brix:een  
35 (ts. 50 %:n sokerikuiva-ainepitoisuuteen) vedellä. 14 tun-  
nin kuluttua kylvyn Brix-aste nousi 33°C:seen. Omenat ero-  
tettiin kylvystä ja punnittiin. Imeytettyjen omenoiden  
paino oli 820 g.

Toisesta imeytyskylvystä talteenotetut 820 g omenoita upotettiin kolmanteen 71 Brix-asteiseen kylpyyn (71 % sokerikuiva-ainetta) Isosweet fruktoosi/dekstroosi-siirappia. 13 tunnin kuluttua kylvyn Brix-aste oli 46,8° ja imeytyneet hedelmät poistettiin kylvystä ja punnittiin. 5 Lopullisesti imeytetyt omenat painoivat 745 g.

Imeyttäminen toteutettiin huoneen lämpötilassa yhtämittaa sekoittaen estämään siirapin laimentuneiden/väkevöityjen osien kerrosten muodostuminen ja mikrobinen pilaantuminen. 10

Tämän keksinnön mukaisten imeytettyjen hedelmätuotteiden vesiliukoisen kuiva-aineen pitoisuus on väliltä n. 32 - n. 55 %. Niitä voidaan varastoida tavanomaisissa jääkaappilämpötiloissa, vaikkakin varastoiminen pakastinlämpötiloissa on edullinen. 15

## Patenttivaatimukset

1. Menetelmä tuoreiden tai pakastettuna olleiden hedelmien imeyttämiseksi fruktoosia sisältävällä sokeri-  
5 kuiva-aineella, jolloin hedelmien tilavuus pienenee korkeintaan noin 38 % alkuperäisestä tilavuudesta laskettuna, t u n n e t t u siitä, että hedelmiä käsitellään ainakin kahdessa kylvyssä, joiden kylpyjen alkusokeripitoisuus kasvaa kylpy kylvyttä, ja jotka kylvyt sisältävät  
10 sokerin vesiliuosta, jossa on noin 35 - 100 paino-% fruktoosia kokonaissokerimäärästä laskettuna, jolloin sokerin vesiliuoksen kokonaissokeripitoisuus on noin 1,7 - 4,5 kertaa niin suuri kuin hedelmissä olevien vesiliukoisten kuiva-aineiden pitoisuus, ja hedelmien käsittelyä  
15 jatketaan hedelmien vesiliukoisten kuiva-aineiden pitoisuuden suuteen noin 32 - 55 paino-%.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että sokeriliuoksen sisältämä sokerikuiva-aineen alkupitoisuus on kulloinkin 2,7 - 3,7  
20 kertaa niin suuri kuin hedelmien vesiliukoisten kuiva-aineiden pitoisuus ja että sokeriliuoskäsittely suoritetaan kolme kertaa.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ensimmäisenä sokeriliuoksena  
25 käytetään fruktoosi-dekstroosi-siirapin vesipitoista liuosta, jonka sokeriliuoksen sokerikuiva-ainepitoisuus on noin 40 paino-%; ja toisena sokeriliuoksena käytetään fruktoosi-dekstroosi-siirapin vesipitoista liuosta, jonka toisen sokeriliuoksen sokerikuiva-ainepitoisuus on noin 50 paino-%; ja kolmantena sokeriliuoksena käytetään fruktoosi-dekstroosi-siirappia, jonka sokerikuiva-ainepitoisuus on  
30 71 %, jolloin kunkin sokeriliuoksen sokerikuiva-aine sisältää noin 42 % fruktoosia.

4. Patenttivaatimuksen 2 tai 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ensimmäinen, toinen ja kolmas sokeriliuos, sen jälkeen kun ne on erotettu ensimmäisestä panoksesta imeytettyjä hedelmiä, täydennetään  
5 vastaaviin sokerikuiva-aineen alkupitoisuuksiin ja sokeriliuoksia käytetään toisen hedelmäpanoksen imeyttämiseen.

5. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 4 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että imeytetään mansikoita, omenia tai makeita tai happamia kirsikoita.

10 6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että imeytyskylvyt, joiden sokerikuiva-ainepitoisuudet ovat alle noin 50 % pastöroidaan ennen käyttöä.

15 7. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 6 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että imeytetyistä hedelmistä poistetaan vettä.

20 8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että valmistetaan imeytetty hedelmä, jonka vesiliukoisten kuiva-aineiden pitoisuus on 32 - 55 %, ja joka on ei-kiteinen ja pehmeä niinkin alhaisessa lämpötilassa kuin  $-18^{\circ}\text{C}$ .

25 9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että hedelmät imeytetään hedelmien vesiliukoisten kuiva-aineiden pitoisuuteen 32 - 55 paino-% ja 26 - 38 %:n tilavuuden pienenemiseen.

10. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että sokeriliuosta kuumennetaan lämpötilassa noin  $27 - 43^{\circ}\text{C}$  alennetussa paineessa noin 508 - 711 mmHg.

## Patentkrav

1. Förfarande för att infusera färska frukter eller frukter som varit djupfrysta med fruktosinnehållande socker-  
5 torrrsubstans, varvid frukternas volym minskar med högst 38 %  
av den ursprungliga volymen, k ä n n e t e c k n a t därav,  
att frukterna behandlas i åtminstone två bad, vilka ursprung-  
liga sockerkoncentration i baden växer från bad till bad,  
och vilka innehåller vattenlösningar av socker, innehållande  
10 cirka 35-100 vikt-% fruktos beräknat på totalmängden socker,  
varvid totalsockerkoncentrationen i vattenlösningen av soc-  
ker är cirka 1,7-4,5 gånger så stor som koncentrationen av  
de vattenlösliga torrrsubstanser som finns i frukten, och  
behandlingen frukterna fortgår tills koncentrationen av  
15 fruktens vattenlösliga torrrsubstans är cirka 32-55 vikt-%.

2. Förfrande enligt patentkravet 1, k ä n n e -  
t e c k n a t därav, att den ursprungliga koncentrationen  
av sockertorrrsubstans i sockerlösningen i varje enskilt  
fall är 2,7-3,7 gånger så stor som koncentrationen av fruk-  
20 ternas vattenlösliga torrrsubstans och att behandlingen med  
sockerlösning utförs tre gånger.

3. Förfarande enligt patentkravet 2, k ä n n e -  
t e c k n a t därav, att som första sockerlösning används en  
vattenhaltig lösning av fruktos-dextros-sirap, vars kon-  
25 centration av sockertorrrsubstans i sockerlösningen är cirka  
40 vikt-%; och som andra sockerlösning används en vatten-  
haltig lösning av fruktos-dextros-sirap, vars sockertorr-  
substans i den andra sockerlösningen är cirka 50 vikt-%; och  
som tredje sockerlösning används fruktos-dextros-sirap,  
30 vars sockertorrrsubstans är 71 %, varvid sockertorrrsubstansen  
i varje sockerlösning innehåller cirka 42 % fruktos.

4. Förfarande enligt patentkravet 2 eller 3, k ä n -  
n e t e c k n a t därav, att den första, andra och tredje  
sockerlösningen, efter det att de separerats från den  
35 första satsen infuserade frukter, kompletteras så ett de  
innehåller motsvarande ursprungskoncentrationer av socker-

torrsubstans, och sockerlösningarna används till att infusera en annan fruktsats.

5 5. Förfarande enligt något av patentkraven 1-4, k ä n n e t e c k n a t därav, att man infuser jordgubbar, äpplen eller sura eller söta körsbär.

6. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att de infusionsbad, vars socker-torrsubstans är under cirka 50 %, pastöriseras före användningen.

10 7. Förfarande enligt något av patentkraven 1-6, k ä n n e t e c k n a t därav, att vatten avlägsnas ur de infuserade frukterna.

15 8. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att man framställer en infuserad frukt, vars koncentration av vattenlösliga torrsubstanser är 32-55 %, och som är okristalliserad och mjuk också vid då låg temperatur som  $-18^{\circ}\text{C}$ .

20 9. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att frukterna infuseras tills deras koncentration av vattenlösliga torrsubstanser är 32-55 vikt-% och volymen minskat 26-38 %.

25 10. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att sockerlösningen upphettas vid en temperatur av cirka  $27-43^{\circ}\text{C}$  vid ett undertryck på cirka 508-711 mmHg.

#### Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: USA(US) 2 420 517 (34-9), 3 032 419 (99-102), 4 041 184 (A 23 B 7/08), 4 256 772 (A 23 B 7/08), 4 234 611 (A 23 L 1/187).